K. 13.
P. a.
43
73.

The Library of the
Wellcome Institute for
the History of Medicine

MEDICAL SOCIETY
OF
LONDON
DEPOSIT

Accession Number

Press Mark

COMMENTATIONES
SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM GOTTINGENSIS

PER

ANNVM CIↃ IↃ CC LXXVIII.

LONDON·MEDICAL SOCIETY OF

VOLVMEN I.

CVM FIGVRIS.

GOTTINGAE,

Apud JOAN. CHRIST. DIETERICH. CIↃ IↃ CCLXXIX.

IX 4

Continuatis per octo volumina *novis Societatis Regiae Scientiarum Commentariis*, quibus Sodalium commentationes inde *ab anno ſeculi LXIX. ad a. LXXVII.* exeuntem comprehenſae ſunt, ne in nimiam molem excreſceret opus hoc litterarium, conſultius viſum eſt, novam tramam ordiri, novumque commentariorum ordinem ac ſucceſſionem inſtituere; utque nomine diſtingui poſſet ſuo novus hic voluminum complexus ac ſeries, COMMENTATIONES inſcribere placuit. Cum autem tam varii ac diverſi generis et argumenti uno eodemque volumine contineantur lucubrationes, quarum unum tantum alterumve genus paſſim pro cujusque ſtudiis et rationibus peti optarique ſolet, virorum doctorum ſtudiis ac votis deeſſe noluimus, inſtituique coeptum eſt, ut ſingula genera *phyſicarum*, *mathematicarum et philologicarum*

commentationum ſigillatim ac ſeorſum haberi pararique poſſent. Ut tandem cumulate ſatisfaceremus virorum doctorum deſideriis, quibus ſaepe efflagitatum a Sodalibus noſtris eſt, ut commentationes olim a viris graviſſimis ac celeberrimis, Zinnio, Roederero, Lowizio, Geſnero et aliis, ſcriptas ac recitatas, antiquioribus autem illis commentariis, anno ſeculi LI. inceptis et a. LV. medio curſu praeciſis et interruptis, nondum in lucem editas, tandem aliquando evulgaremus: ad calcem cujusque voluminis unam et alteram ex reſiduis illis commentationibus, quotquot nondum lucem adſpexerunt, ſubjicere decretum eſt.

Haec quidem ſuper forma horum voluminum fuere monenda. In ceteris omnibus veterem noſtrum morem retinemus, adeoque nunc quoque ea exponemus, quae ad Societatis res ac curas per annum LXXVIII. declarandas ſpectare poſſunt. Sunt autem eorum capita potiſſimum haec: ut enarretur, quae Societatis acceſſio aut deminutio facta ſit; quae fortuna quaeſtionum cum praemiis propoſitarum fuerit; tandem quae in conſeſſibus publicis acta fuerint et recitata. Directoris autem vices annuas per hunc annum LXXVIII. a Viro Exc. Chr. Gu. BÜTTNERO obitas inde ab M. Octobri loco ſuo et ordine in ſe recepit Ill. A. G. KAESTNERVS.

Jam ut laetiora, et quae boni auſpicii loco eſſe poſſint, prima commemoremus, acceſſionem habuit Societas ſummorum virorum, et ex hac ipſa non magis numeri, quam dignitatis et ſplendoris, incrementa inſignia.

Honorarium quidem inter Sodales locum ſibi a Societate oblatum accepere, et benevolentiam, officium ſtudiumque ſuum nobis declararunt honorificentiſſimis verbis viri Principes ſummis dignitatibus fulgentes:

Reve-

Reverendiſſimus et Celſiſſimus Princeps
FROBENIVS
S. R. I. PRINCEPS, ABBAS AD S. EMMERANVM RATISBONAE.

Reverendiſſimus et Celſiſſimus Princeps
MARTINVS GERBERTVS
S. R. I. PRINCEPS, ABBAS MONASTERII ET CONGREGATIONIS S. BLASII IN SILVA NIGRA.

Reverendiſſimus et Illuſtriſſimus
Dominus CAROLVS S. R. I. L. B. DE DALBERG
ECCLESIAE METROPOLITANAE MOGVNTINAE, VT ET ECCLESIARVM WORMATIENSIS ET WVRCEBVRGENSIS CANONICVS CAPITVLARIS etc. PROPRINCEPS ERFORDIAE. ACAD. ELECT. MOGVNT. PROTECTOR SPECIALIS.

Tantorum nominum, quorum quanta reverentia et veneratione teneamur, ipſo judicio noſtro declaravimus, acceſſu et conjunctione ut magnopere laetamur, ita animos noſtros nova alacritate erectos et non parum confirmatos ſentimus; ita ut, dum tales teſtes virtutis noſtrae, tam acutos et graves laborum noſtrorum exploratores et approbatores habemus, noſtrae operae, diligentiae, officii ac fidei finem eſſe paſſuri ſimus alium nullum, niſi quem naturae neceſſitas eſſe voluerit.

Sodalis inter nos *ordinarii* locum Societatis judicio et conſenſu unanimi, Regia auctoritate confirmato, conſequutus eſt

Io. Fr. GMELIN M. D.
Philoſophiae tunc, nunc Medicinae P. P. O.

cujus doctrinam et induſtriam ſtudiumque indefeſſum de academia hac et litteris bene merendi multis argumentis et ex-

perimentis habemus perſpectum. Adſcriptus eſt *Claſſi phyſicae*, in chemicis inprimis diſciplinis.

Sodalium exterorum numerus adſcriptione virorum celeberrimorum in claſſe quidem *phyſica* inſigniter auctus eſt: retulit enim et adſcivit in hunc ordinem Societas

Virum illuſtrem ac generoſiſſimum CLAS ALSTRÖMER, Regiae Maj. Suec. a Conſiliis Cancellariae, Commendatorem Ord. Vaſ. de oeconomiae et naturae ſtudiis praeclare meritum.

Virum illuſtrem Olof ACRELL M. D. Directorem ſupremum omnium per Sueciam Noſocomiorum, Chirurgiae Profeſſorem in Acad. Stockholm. Equitem Ord. Vaſ.

Torbern BERGMAN, Virum Celeberrimum, Prof. Chemiae et Metallurgiae in Univerſ. Upſal. Equitem Ord. Vaſ.

Pet. Jonam BERGIVS, M. D. Virum Celeberrimum, Hiſt. nat. et Pharmaciae Profeſſ. Stockholm. Acad. R. Collegii med. Aſſeſſorem.

Transſcriptus quoque eſt ex Amicorum numero in Sodalium Ordinem, in Claſſe phyſica, Carolus BONNET, Genevenſis, naturae indagator et explorator ſagaciſſimus ac feliciſſimus.

Inter Amicos tandem et Litterarum officio conjunctos adſcripti ſunt viri clariſſimi:

Ludovicus PALLIANI, Prof. Chirurgiae et princeps Chirurgorum ad Noſocomium S. Salvatoris Romae ad S. Joannem Lateranenſem.

Eduar-

Eduardus HVSSEY DELAVAL, qui libello nuper valde docto ſuper cauſis colorum variantium in corporibus opacis et coloratis inclaruit.

Eberhardus Aug. Wilh. ZIMMERMANN, Phyſices Prof. in Collegio Carolino apud Brunſuic. qui doctrinam ſuam ſcriptis variis mathematici et phyſici argumenti viris doctis approbavit.

Florens Fridericus CRELL M. D. et Prof. in Univerſitate Helmſtadienſi, ſcriptis et ipſe doctis philoſophicis et phyſicis clariſſimus.

Quorum virorum praeſtantiſſimorum fide ac ſtudio non deſtitutos ſi nos ſenſerimus, expectari poteſt, fore ut multa nova obſervata ab iis et animadverſa ad nos perveniant, quae cum orbe litterario communicari a nobis poſſint.

Sodalium contra numero ſubductum eſt unum per hunc annum nomen, Car. Gottlieb WAGLER, M. D. Profeſſor rei obſtetriciae in Collegio medico Brunsvicenſi, et Ser. Ducis Brunsvic. medicus ordinarius, vir doctrina, peritiaque et uſu artis medicae clariſſimus, et inter Societatis Amicos jam inde ab anno ſeculi LXII. adſcriptus.

Alterum caput eorum, quae praefanda a nobis et exponenda ſunt, ſpectat ad fortunam Societatis, quam illa in propoſitis *Quaeſtionibus* experta eſt.

Quaeſtio primaria erat *argumenti phyſici.* Quaerebatur ſcilicet in M. Novemb. a. LXXVIII. *a)*

Suntne

a) Gel. Anz. 1776. p. 1292. 1777. Comment. T. VII. praef, p. VIII. et p. 1209. 1778. p. 1177. ſeqq. Novi To. VIII. p. X.

Suntne reſpirationis utilitates quaedam praeter vulgo cognitas aliae parum adhuc cognitae? num electrica materia, vel acidum, vel aliud quid ad vitam neceſſarium, ejus ope ex aëre hauſtum trahitur?

Nec omnino deſiderari operam ſuam paſſi ſunt viri docti. Perlata ad nos ſunt ſcripta tria, quorum unum ſaltem viri doctrinam non vulgarem proderet. Quod tamen ad ſummam rem attinet, fatendum eſt, Societatem nec conſilio ſuo nec quaeſtioni ſatis factum eſſe cenſere. Hypotheſibus vanisque *vocibus* materiae lucis, phlogiſti, igneaeve materiae, indulſerant viri docti omnes; experiundo, obſervando, et obſervata, quae propoſita jam ab aliis ſunt, comparando, quae una erat ei ſolvendae via et ratio, quaeſtionem verſare et expedire nemo in animum induxit; ſaltem in animantibus erant experimenta inſtituenda, erant comparationes chemicae aëris pulmonibus recepti et emiſſi inſtituendae, et ſic porro. Non igitur praemii huic quaeſtioni propoſiti perſolvendi ulla idonea cauſſa judicio Societatis ſuppetere viſa eſt.

Quod ad Quaeſtiones argumenti *oeconomici* attinet, altera *b)* propoſita erat in *M. Julium:*

Quid ſequendum ſit agricolae in agro colendo ad reparandas ex tempeſtatum calamitate injurias quocunque anni tempore.

Es ſoll für den Landmann ein gründlicher Unterricht gegeben werden, wie er ſich bey den verſchiedenen Wetterſchäden in Abſicht ſeiner Getraideſelder zu allen Jahrszeiten zu verhalten hat.

In

b) Novi Comment. Vol. VII. praef. p. X. Vol. VIII. p. IX. Gel. Anz. 1775. p. 1179. 1777. p. 773. 1778. p. 841.

In magno numero commentationum, quae ad certamen confluxerant, optima et his inprimis terris maxime accommodata praecepta tradidiſſe viſa eſt commentatio verbis: *Satis providus erit villicus* etc. inſcripta, quam mox compertum eſt auctorem habere Virum Cl. *Jo. Henr. Reß*, Archidiaconum Guelpherbytanum et Superintendentem, cui adeo praemium ipſum XII. aureorum perſolutum eſt.

Altera *in M. Novembrem*, his verbis:

Ut mercatus agricolarum certa aliqua et explorata traderetur ratio: hoc eſt ut a rerum peritia et uſu idoneo deducta praecepta ſcriberentur, quae ſi ſequantur fundorum domini ac coloni, cum in vendendis agrorum et operarum fructibus, tum in emendis iis, quae ad agricolationem neceſſaria ſunt, utilitatibus ſuis prudentiſſime et rectiſſime conſulere videri debeant. c)

Der grünalichſte, vollſtändigſte und deutlichſte Unterricht vom landwirthſchaftlichen Handel; oder Unterricht, wie die Landwirthe bey dem Verkaufe ihrer gewonnenen Producte, und beym Einkaufe der zur Landwirthſchaft nöthigen Waaren, am vernünftigſten und vortheilhafteſten zu verfahren haben.

Deſperatum jam erat de fortuna hujus quaeſtionis; nulla enim ad nos pervenerat commentatio: cum paucis ante Conſeſſum ſollennem M. Novemb. diebus miſſus eſt libellus concertationi deſtinatus; enim vero juſtos ille temporis fines et diem conſtitutum, intra quem reddi eum lex volebat, Kalendas Octobres egreſſus, et altero menſe ſerius redditus, admitti nequiit. Quod tamen Societati facere licuit, ita ut nec Legem ſcriptam violaret, id amplexa eſt judicio ſuo, ac decrevit, ut quaeſtio haec in ſequentem annum iterum

c) v. Gel. Anz. 1777. p. 1218. 1778. p. 1178. Novi Comment, T. VIII, praef. p. IX.

rum concertantibus proponeretur. Remittetur itaque auctori, si ille postulaverit, Commentatio, ut ineundo certamini aliquando justo tempore reddi ea possit.

Supereſt, ut quaestiones in futurum tempus aut jam ante propoſitas aut hoc primum anno pronuntiatas commemoremus:

Et primo quidem loco de *quaeſtionibus primariis* agendum.

In Nov. anni hujus, qui eſt LXXIX. quaeſtio *argumenti mathematici* jam ante erat conſtituta: *d)*

> *Definiantur leges. quas ſequatur lucis, prope corpora ſolida transeuntis, inflexio, et quae, dum inflectitur lux, naſcuntur faſciae coloratae.*
>
> *Die Geſetze anzugeben, nach denen ſich die Beugung des Lichts, das bey feſten Körpern vorbeygeht, und die dabey entſtehenden farbichten Streifen richten.*

Alia quaeſtio in Novembrem a. LXXX. et ea quidem *hiſtoricae ac philologicae claſſis*, promulgata eſt Anniverſariis Societatis ſollennibus: *e)*

> Poſtulat Societas, *ut declaretur accuratius, quam adhuc factum eſt, veterum res metallica, hoc eſt ars et ratio, quam veteres in fodiendis et tractandis metallis ſequuti ſunt; ut comparetur ea cum re metallica noſtri aevi; utque doceatur, ſi quid inde elici poſſit, quod utilitatem aliquam in re noſtra metallica habeat?*
>
> *Wie waren die Bergwerke bey den Alten eigentlich beſchaffen und eingerichtet? und läſst ſich nicht nach angeſtellter Vergleichung*

d) v. Nov. Comment. To. VIII. praef. p. 1179.
p. X. Gel. Anz. 1777. p. 1210. 1778. *e)* Gel. Anz. 1778. p. 1180.

chung derſelben mit den unſrigen, zum Vortheile des Bergbaues und der Hüttenwerke, irgend etwas von den Alten lernen?

Non adeo multa ſunt loca veterum de metallis: Plinii locus omnium eſt diſertiſſimus. Congeſta ſunt potiora hujus rei capita ab Agricola Chemnicienſi, Caeſalpino, Mercato, Blaſio Caryophilo; adjiciendae eſſent, ſi iis potiri liceret, notitiae et obſervationes ex veſtigiis et reliquiis veterum metallorum, v. c. per Hiſpaniam, in regionibus Alpinis, per veterem Pannoniam ac Daciam. Non nunc deſideramus illuſtrationem veterum ſcriptorum criticam et hiſtoricam; qualis v. c. data eſt a Car. Alphonſo Laſo in deſcript. venar. metallic. Hiſpan. Verum id quaeritur, qua arte, quibus machinis, inventis ac praeſcriptis, uſi eſſe videantur veteres in metallis ſuis exercendis.

Propoſitum eſt unicuique quaeſtioni primariae praemium L. aureorum ducatorum: quod perſolvetur victrici commentationi judicio Societatis in M. Nov. LXXX. publice edicendo. Miſſae tamen ſunto commentationes ante Kal. Octobres.

Perventum nunc eſt ad Quaeſtiones *oeconomici argumenti.* Quarum prima eſt in Julium a. LXXIX. jam ante propoſita: *f*)

Ut inſecta, quae plantas in hypocauſtis vel vaporariis infeſtare ſolent, diligenter et accurate deſcribantur, ſimulque certa exploratagque tradatur ratio, qua ei noxae ita occurri poſſit, ne laedantur plantae.

Eine genaue Beſchreibung derjenigen Inſecten, welche die Gewächſe in den Treibhäuſern und Miſtbeeten, (inſonderheit auf den Melonenbeeten,) heimſuchen, und Anzeige derjenigen

f) Gel. Anz. 1777. p. 1218. ſq. 1778. p. 1181. Novi Commentar. To. VIII. praef. pag. XII.

Mittel, welche ſie, ohne Verletzung der Gewächſe ſelbſt, abhalten und vertilgen.

In Novembrem ejusdem anni altera vice proponitur, ut ſupra jam dictum eſt, quaeſtio de mercatu agreſtium hominum.

Ut mercatus agricolarum certa aliqua et explorata tradatur ratio; hoc eſt, ut a rerum peritia et idoneo uſu deducta praecepta ſcribantur, quae ſi ſequantur fundorum domini ac coloni, tum in vendendis agrorum et operarum fructibus, tum in emendis iis, quae ad agricolationem neceſſaria ſunt, utilitatibus ſuis prudentiſſime et rectiſſime conſulere videri debeant.

Der gründlichſte, vollſtändigſte und deutlichſte Unterricht vom landwirthſchaftlichen Handel; oder Unterricht, wie die Landwirthe bey dem Verkaufe ihrer gewonnenen Producte, und beym Einkaufe der zur Landwirthſchaft nöthigen Waaren, am vernünftigſten und vortheilhafteſten zu verfahren haben.

In Julium a. LXXX. quaeſtio proponitur haec: g)

Quaenam ſit in re ruſtica per Saxoniam inferiorem inter rem agrariam late acceptam et rem pecuariam, earumque ſingulas partes, ratio ac proportio, rei cum publicae tum privatae maxime proficua.

Es ſoll gezeigt werden, welches Verhältniſs zwiſchen den verſchiedenen Theilen der Niederſächſiſchen Landwirthſchaft (nähmlich zwiſchen dem Pflanzenbau und der Viehzucht, und den einzelnen Theilen von beyden,) ſowohl für den Staat als für die Landwirthe das vortheilhafteſte ſey.

Praemium ſingulis quaeſtionibus conſtitutum eſt XII. aureorum ducatorum. Ante Junii et Octobris Kalendas commen-

g) Gel. Anz. 1778. p. 1184.

mentationes, quae ad certationem admitti volent, esse missas necesse est.

Cum voluminis hujus argumento magis conjunctum est, id, quod ultimo loco ut exponamus, restat: ut commentationes annumeremus, quibus consessibus eae recitatae sint. Actum esse de singulis, exposito argumento et commemoratis capitibus potioribus, in recensibus litterariis nostris, lectores ut moneamus vix necesse est.

Recitatae igitur sunt Commentationes

Januarii d. XVII. *Henr. Aug.* WRISBERG *de praeternaturali et raro intestini recti cum vesica urinaria coalitu et inde pendente ani defectu.*

Februarii d. XIV. in Consessu extra ordinem habito ad memoriam Praesidis desideratissimi de Haller celebrandam, Elogium viri summi recitatum est a C. G. HEYNE; subjunctum jam T. VIII. nov. Commentar.

- - - d. XXI. *Ge. Chph.* LICHTENBERG *de nova methodo naturam ac motum fluidi electrici investigandi.* Commentatio *prior*: inserta jam novor. Commentar. To. VIII.

Martii d. XIV. *Jo. And.* MVRRAY. *Observationes in plantas aliquot minus cognitas.*

- - - d. XIX. in Consessu extra ordinem habito praesente Ser. Principe Hassiae Carolo habita est a Generosiss. de GROTHAVS, qui ex Amicis Societatis est, Oratio de re militari.

Maji d. IX. *Aug. Gottl.* RICHTER *de fistula lacrymali.*

- - - d. XIII. *Jo.* BECKMANN *de historia aluminis.*

Junii die XX. *Chph.* MEINERS *de Zoroaſtris vita, inventis et ſcriptis* Commentatio *ſecunda.*

Julii d. IV. Abr. Gotth. KAESTNER *faſciarum, quibus globi obducuntur, ex conis ſphaerae circumſcriptis conſtructio.*

Auguſti d. VIII. *Chr. Guil. Franc.* WALCH *de S. Materno uno.*

Septembr. d. XIX. *Chr. G.* HEYNE *de maribus inter Scythas morbo effeminatis et de Hermaphroditis Floridae.*

Octobris d. XXIV. *Alb. Lud. Frid.* MEISTER *de quibusdam olei aquae ſuperfuſi effectibus opticis et mechanicis.*

Novembris XIV. *Henr. Aug.* WRISBERG *de teſticulorum ex abdomine in ſcrotum deſcenſu ad illuſtrandam in chirurgia de herniis congenitis utriusque ſexus doctrinam.*

Eodem die Anniverſarium Societatis ſollenne XXVII. celebratum, et res ad Societatem pertinentes expoſitae interprete C. G. HEYNE.

Decembris d. XXIX. Ge. Chph. LICHTENBERG *de nova methodo naturam ac motum fluidi electrici inveſtigandi.* Pars *poſterior.*

His Commentationibus ordinariis duas ex antiquioribus ſubjicere placuit.

I. Ge. Mauritii LOWIZ *de figura et diviſione ſegmentorum, quibus magni globi caeleſtes et terreſtres obducuntur*; praelecta die XIV. Aug. a. LVI. retractata et emendata a V. Cl. C. F. HINDENBVRGIO A. M. figuris a Gen. Curt. Frid. de SCHOENBERG deſcriptis et auctis, utroque nunc Amicis Societatis adſcripto.

II. Jo.

II. Jo. Gottfr. ZINN obſervationes *circa differentiam fabricae oculi humani et brutorum:* diſſ. *altera*: praelecta d. V. Februar. LVII. Nam *prior* inſerta proſtat antiquioribus Commentar. Vol. IV. p. 247 ſq. laudibus illa virorum doctorum, cum prodiiſſet, excepta.

Praeter has ordinarias Sodalium recitationes propoſitae ſunt in Conſeſſibus noſtris publice et laudibus quaeque ſuis ornatae commentationes aliquot ad Societatem miſſae:

Franc. Car. ACHARD V. Cl. *experimentorum in gemmis nonnullis chemicorum expoſitio*; de qua videndi Recenſus noſtri litterarii. *h)*

Trepani emendatio a KLINDWORTHO juniore exhibita. *i)*

Machina nova comprimendi fluida ABICHII V. Cl. et experimenta virium et effectuum machinae Kal. Jun. facta. *k)*

Deſcriptio civitatis et tractus Northeimenſis ad formulam quaeſtionis ſub a. LXXVI. a Societate propoſitae, diligenter perſcripta et prelo parata a Jo. Phil. RÜLING, Phyſico Civitatis Northeimenſis. *l)*

Io. Tob. MAYER A. M. *Solutio problematis definiendi poſitum plani paullulum deinclinati. m)*

Obſervationes ſuper celeritate ſoni a V. Ill. KAESTNERO propoſitae in Conſeſſu XXIV. Octobr. *n)*

Et haec quidem de Societatis actis hujus anni. Scr. M. Aprili. cIↃ IↃ CC LXXVIIII.

h) Gel. Anz. 1778. p. 177.
i) ibid. p. 193.
k) ibid. p. 633.
l) ibid. p. 777.
m) ibid. p. 849.
n) ibid. p. 1145.

C. G. HEYNE.

Ut

Ut, quae Sodalium commentationes novorum Commentariorum ab a. 1769 ad 1777. octo voluminibus contineantur, uno obtutu intelligi poſſit, lectoribus non injucundum fore putavimus, ſi ſyllabum earum hic appoſitum reperirent.

CLASSIS PHYSICAE.

Alb. de Haller *de plantis pabularibus nuperorum.* 1769.	Nov. Commentar.	To. I.	p. 1.
—— *de vento Rupenſi.* 70.	—		30.
—— *ad figuram nervorum cordis lateris ſiniſtri Anderſchii divinatio.* 71.		II.	1.
—— *de partibus corporis humani ſentientibus et irritabilibus* Sermo III. 72.		III.	1.
—— *de partibus corporis humani irritabilibus* Sermo IV. 73.		IV.	1.
—— *de lue bovilla agri Bernenſis* 73.	—		25.
—— *genera, ſpecies et varietates cerealium.* Sermo I. 74.		V.	1.
—— Sermo II. 75.		VI.	1.
—— *de opii in corpus humanum efficacia.* 76.		VII.	1.
—— *morborum graviorum exempla.* 77.		VIII.	1.
Rud. Aug. Vogel, *de hodierno more examinandi aquas minerales nondum ab omnibus erroribus ac commentis repurgato.* 1771.		To. II.	p. 14.
—— experimenta *circa partium ſalis ammoniaci conſtituentium proportionem.* 72.		III.	37.
—— *de pulvere caementariis uſitato, Tras, comm. chemica.*	—		50.

H. A. Wrisberg, *de membrana foetus pupillari.* 1771. T. II. p. 108.
—— *de vita foetuum humanorum dijudicanda.* P. I. 72. III. 172.
—— *de fecundinarum humanarum varietate* 73. IV. 57.
—— *de variolis, quibus internae corporis humani partes contaminari dicuntur.* 74. V. 66.
—— obſſ. et experimenta *ad pulmonum docimaſiam confirmandam* inſtituta. 75. VI. 41.
—— obſſ. anat. *de quinto pare nervorum encephali* etc. 76. VII. 41.
—— obſſ. anat. *de vena azyga duplici aliisque hujus venae varietatibus.* 77. VIII. 14.
Jo. A. Murray *de natura foliorum de arboribus cadentium* 71. T. II. 27.
—— obſſ. *ſuper ſtirpibus quibusdam recens inventis et rarioribus* in horto academico inſtitutae. 72. III. 60.
—— *de polypis bronchiorum.* 73. IV. 44.
—— *deſcriptiones ſtirpium novarum et rariorum in horto botanico creſcentium.* 74. V. 24.
—— *obſſ. botanicae.* 1775. VI. 23.
—— *obſſ. in ſtirpes nonnullas novas vel rariores horti botanici.* 76. VII. 17.
—— *obſſ. botanicae in ſtirpes quasdam minus cognitas.* 77. VIII. 34.
A. G. Richter, obſſ. *de bronchotomia et de herniis.* 71. T. II. 54.
—— obſſ. *de morbis ſinuum frontalium* 72. III. 85.
—— obſſ. *de amauroſi.* 73. IV. 77.
—— *de opportuno herniotomiam peragendi tempore.* 74. V. 56.
—— obſſ. *de ſtaphylomate.* 75. VI. 57.
—— obſſ. chirurgicae *de herniis.* — 67.
—— obſſ. *de pterygio.* 77. VIII. 50.

Jo. Beckmann *de reductione rerum fossilium ad genera naturalia protyporum.* Pars prima. 1771. T. II. p. 68.
—— Pars secunda. 72. III. 95.
—— experimenta *lanas inficiendi floribus carthami tinctorii.* 72. IV. 89.
—— experimenta *ceram candefaciendi vel dealbandi.* 74. V. 91.
—— experimenta *lintea inficiendi floribus carthami tinctorii.* 75. VI. 79.
—— experimenta *ligna tingendi, quae ad opera tessellata adhibentur.* 76. VII. 76.
—— experimenta *emendandi usum rubiae tinctorum.* 77. VIII. 59.
Jo. Ch. Polyc. Erxleben *super purpura minerali* obss. chemicae. 74. To. V. 107.
—— *aluminis rosei, quod fratres Gravenhorstii Brunsuicae parant, examen chemicum.* 75. VI. 90.
—— experimenta nonnulla *Blackianam de aëre fixo doctrinam* spectantia. 76. VII. 81.
—— *lex vulgaris caloris corporum ad examen revocata.* 77. VIII. 74.

CLASSIS MATHEMATICAE.

A. G. Kaestner *pro Jo. Bernoulli hydraulica contra Dom. d'Alembert.* 1769. T. I. p. 45.
—— *de differentia inter adscensiones rectas solis, mediam et veram, in tempus convertenda.* 70. 90.
—— addit. *de computando transitu astrorum per meridianum.* 102.
—— *ad motum solis circa axem suum computandum formulae analyticae.* 70. 110.

A. G.

A. G. Kaeſtner addit. *ad theoriam projectionis ſtereographicae horizontalis.* 70.			p. 138.
—— *pinnarum, quibus pila tundentia elevantur,* conſideratio geometrica. 71.		To. II.	117.
—— *tignorum vectis inflexi circumductu oſcillantium* conſideratio geometrica. 71.		—	132.
—— *de parallelo ſtellae ob refractionem apparente ad verum reducendo.* etc. 72.		III.	122.
—— *de planetae declinationem et parallaxin continuo mutantis diurno ad parallelum aequatori referendo.* 73.		IV.	120.
—— *de velocitate vectis inflexi.* 74.		V.	119.
—— *de mixtorum examine hydroſtatico.* 75.		VI.	102.
—— *Problematis Alhazeni analyſis trigonometrica.* 76.		VII.	92.
—— *de objecti in ſpeculo ſphaerico viſi magnitudine apparente.* 77.		VIII.	96.
A. L. F. Meiſter *generalia de geneſi figurarum planarum et inde pendentibus earum affectionibus.* 70.		I.	144.
—— *de aberratiore attritus a lege inertiae.* 70.			180.
—— *de veterum hydraulo.* 71.		II.	152.
—— *de emendatiore ſcalae thermometri, inter puncta ex obſervatione definita, interpolatione.* 72.		III.	144.
—— *de Heronis fonte educendis ex puteo aquis adhibito,* ſ. de *hydraulo pneumatico Schemnitienſi.* 73.		IV.	169.
—— *de optica veterum pictorum, ſculptorum, architectorum, ſapientia:* Ejusque ſpecimen *Vitruviana columnarum per ſcamillos impares adjectio.* Pars prior. 74.		V.	141.
—— Pars poſterior. 75.		VI.	129.

A. L. F. Meiſter *de Pyramidum Aegyptiacarum fabrica et fine* comm. architectonica. T. V. p. 192.
—— *examen libellae hydroſtaticae vulgaris* etc. 76. VII. 142.
—— *de quibusdam viarum compendiis.* 77. VIII. 124.
Ge. Chph. Lichtenberg, *Enarratio obſervationum aſtronomicarum per a.* 1772 *et* 73. *ad ſitum Hannoverae, Osnabrugi et Stadae determinandum inſtitutarum.* 76. T. VII. 126.
—— *de nova methodo naturam ac motum fluidi electrici inveſtigandi* Comment. prior. 77. VIII. 168.

CLASSIS HISTORICAE ET PHILOLOGICAE.

Jo. Dav. Michaelis *de Judaeis Salomonis tempore architecturae parum peritis.* 70. I. 3.
C. G. F. Walch *decreti Nicaeni de paſchate explicatio.* P. I. 1770. I. 10.
P. II. eod. a. — 33.
—— *de perſecutione Chriſtianorum Romanorum cauſſis non ſolum politicis, ſed etiam religioſis.* 71. II. 3.
—— *de Romanorum in tolerandis diverſis religionibus diſciplina publica.* 72. III. 3.
—— *hiſtoria rerum in Homeritide ſec. VI. cum a rege Judaeo contra Chriſtianos, tum ab Habbeſſinis ad hos vlciſcendos geſtarum.* 73. Pars prior IV. 1.
posterior — 40.
—— *de authentia librorum Irenaei adv. Haereſes.* 74. V. 1.
—— *de Sarabaitis.* 75. VI. 1.
—— *de Sabaitis.* 76. VII. 1.

C. G.

C. G. F. Walch *rerum Chriſtianarum apud Lucianum de morte Peregrini explicatio.* 77. T. VIII. p. 1.

C. G. Heyne *ſuper Caſtoris epochis populorum qui maris imperium habuere.* Comm. prior. 1769. I. 67.

—— poſterior. 71. II. 40.

—— *ſuper veterum ebore eburneisque ſignis.* Comm. I. 70. I. 96.

—— Comm. II. 70. — 111.

—— *de fabularum religionumque Graecarum ab Etruſca arte frequentatarum naturis et cauſſis.* 72 III. 32.

—— *Monumentorum Etruſcae artis ad genera ſua et tempora revocatorum illuſtratio.* Specimen I. *antiquiorum.* 73. IV. 69.

—— Specimen II. *recentiorum.* 74. V. 37.

—— *de veſtigiis domeſticae religionis patriique ritus in artis Etruſcae operibus.* 75. VI. 35.

—— *Etruſca antiquitas a commentitiis interpretamentis liberata.* 76. VII. 17.

—— *de origine et cauſſis fabularum Homericarum.* 77. VIII. 34.

Jo. Phil. Murray *deſcriptio terrarum ſeptentrionalium.* Pars prior. 1769. I. 126.

—— Pars poſterior. 70. 153.

—— *de Britannia atque Hibernia ſec. VII-X. litterarum domicilio.* 70. II. 72.

—— *de Coloniis Scandicis in inſulis Britannicis et maxime in Hibernia.* 71. III. 56.

—— *antiquitates ſeptentrionales cum Britannicis atque Hibernicis comparatae.* Comm. I. *de religione.* 72. IV. 89.

—— Comm. II. *de imperio civili ſtudiisque humanitatis.* 74. V. 53.

Jo. Phil. Murray *de re navali veterum populorum ſeptentrionalium.* 73. T. IV. p. 119.
—— *de Pythea Maſſilienſi.* 75. VI. 59.
Jo. Chph. Gatterer *de diplomatibus confirmationis.* 76. VII. 48.
—— *de Chronologia Brahmanum.* Comm. prior. 77. VIII. 59.
Chr. W. Büttner *comparatio et expoſitio alphabetorum omnium, quotquot ſunt, populorum.* 76. VII. 106.
Chph. Meiners *de Zoroaſtris vita, inſtitutis et libris.* Comm. prior. 77. VIII. 122.

ELOGIA.

Ill. Gerl. Adolphi de MÜNCHHAVSEN, auct. Ch. G. *Heyne*, 1770. II. 149.
Ill. Burc. Chr. de BEHR, auct. eod. 72. — 164.
Gerardi L. B. de MEERMANN, eod. auct. 72. III. 129.
Rud. Aug. VOGEL, eod. auct. 74. V. ad calc.
Jo. Phil. MVRRAY, eod. auct. 76. VI. 99.
Jo. Chr. Polyc. ERXLEBEN, auct. A. G. *Kaeſtner.* 77. VIII. ad calc.
Alberti de HALLER, auct. C. G. *Heyne.* 78. VIII. ad calc.

IN-

INDEX
COMMENTATIONVM
VOLVMINIS PRIMI.

Praefatio C. G. Heynii.

COMMENTATIONES PHYSICAE.

I. Henr. Aug. Wrisberg *de praeternaturali et raro inteſtini recti cum veſica urinaria coalitu et inde pendente ani defectu.* pag. 1

II. Ej. *de teſticulorum ex abdomine in ſcrotum deſcenſu.* 24

III. Jo. Andr. Murray *Obſſ. in plantas aliquot minus cognitas.* 81

IV. Aug. Gottl. Richter *Obſſ. de fiſtula lacrymali.* 100

IV. Jo. Beckmann *de hiſtoria aluminis.* 111

COMMENTATIONES MATHEMATICAE.

I. Abr. Gotth. Kaeſtner *faſciarum, quibus globi obducuntur, ex conis ſphaerae circumſcriptis conſtructio.* 1

II. Alb. Lud. Frid. Meiſter *de quibusdam olei aquae ſuperfuſi effectibus opticis et mechanicis.* 35

III. G. Chph. Lichtenberg *de nova methodo naturam ac motum fluidi electrici inveſtigandi.* Pars poſterior. 65

COMMENTATIONES HISTORICAE ET PHILOLOGICAE.

I. Chr. Guil. Franc. Walch *de S. Materno uno.* 1

II. Ch. G. Heyne *de maribus inter Scythas morbo effeminatis et de hermaphroditis Floridae.* 28

III. Chph. Meiners *de Zoroaſtris vita, inventis et ſcriptis.* Commentatio altera. 45-99

COM-

Ge. Mauritii Lowiz *de figura et diviſione ſegmentorum, quibus magni globi caeleſtes et terreſtres obducuntur.* pag. 1

Jo. Gottfr. Zinn *obſervationes circa differentiam fabricae oculi humani.* Diſſ. altera. 47-63

* * *

Singula commentationum genera ſeorſum ac ſigillatim parari poſſe a ſtudioſis cujusque diſciplinae, jam ſupra monitum eſt.

Aeri inciſae tabulae ſunt in hoc Volumine.

ad Commentationem H. A. Wrisbergii		Comm. phyſ.	
de ani defectu	Tab. I. II. III.		ad p. 21
de teſticulorum deſcenſu	Tab. I. II.		77
—— I. A. Murray obſſ. botanicae	Tab. I.		88
	II.		90
	III.		92
	IV.		94
	V.		96
	VI.		99
—— A. G. Kaeſtner	Tab. I.	Comm. math.	34
—— A. L. F. Meiſter	Tab. I.		47
—— G. Chph. Lichtenberg	Tab. I. II.		65
—— G. Maur. Lowiz de ſegmentis etc.	Tab. I.	Antiq. Comment.	44

*** *** ***

Redduntur etiam nunc tandem emtoribus Tabulae I-VII. ad commentat. C. W. Büttneri alphabeta omnium populorum complexae; ad To. VII. P. II. p. 106.

COM-

COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM GOTTINGENSIS

CLASSIS PHYSICAE

TOM. I.

AD A. cIↃ IↃ CC LXXVIII.

HENR. AVG. WRISBERGII
DISSERTATIO
DE
PRAETERNATVRALI
ET
RARO INTESTINI RECTI CVM VESICA VRINARIA COALITV, ET INDE PENDENTE ANI DEFECTV.
OBSERVATIONIBVS ANATOMICIS SVPERSTRVCTA.

D. XVII. IAN. MDCCLXXVIII. PRAEL.

§. I.

Nullus ſane dies praeterlabitur, nullaque hora anatomicis impenditur occupationibus, quae diligentem et ſcitu cupidum inciſorem novis non divitem reddat veritatibus. Plura revelat exactior ars injiciendi vaſa, ubi vel nulla vel pauciora eſſe antea credidimus: Veriorem truncorum decurſum, ramorumque ortum detegit culter, quem vel falſum vel dubium incertumque ſaltem prior aetas propoſuit: In multis partibus nervi vel extricantur novi, vel ſaltem confirmantur, quas carere iisdem alias alta voce dictum eſt: Alias

dein conſtat paucos nervos habere, quae abundare iisdem credebantur. Viſcerum ad hunc usque diem nondum ſatis manifeſta fabrica accuratius indagatur, et ad ſaniorem ſtructuram, exploſis glandularum in plerisque figmentis, reducitur. Ex indubitatis ſenſim argumentis nunc aſſerere incipimus, nullos excretorios ductus in quibusdam viſceribus exſpectari poſſe, in quibus quaerendis et inveniendis oleum et operam antiquitas perdidit: In aliis e contrario ſolertius obſervandi ſtudium luce meridiana clarius oſtendit excernentes canales, quos vel dubios certe declaraverunt anteceſſores noſtri nimis creduli, niſi plane ullos exiſtere denegarunt. In genere totum anatomes campum per ſingulas ejus partes his divitiis talem in modum augemus et locupletamus, ut ſine omni oſtentatione aſſerere poſſimus, illos, quos ſemel anatomes dulcis amor penetraverit, tanto fervore tantoque ſtudio eidem incumbere dies noctesque poſſe, ut quamlibet temporis particulam amiſſam eſſe judicent, quam in ſcrutandis humani corporis theſauris non conſumſerint.

§. 2.

Haec enarrata momenta jam per ſe ad commendandam et excolendam practicam anatomen ſufficerent; ſuperſunt vero adhuc plures deliciae, quas ſuis cultoribus incidendi ſtudium ſubminiſtrat. Jucundo ſane ſpectaculo in morboſis hominum cadaveribus, qui multiplici labe ſenſim oppreſſi periere, incredibiles animadvertit inciſorum culter transmutationes, quarum mea adverſaria farraginem continent. Cerebrorum in tabidum laticem, in hydatides, in lapideas concretiones mutatorum, cum homines iſti per magnam vitae partem ſtupidi, ſomnolenti, ſtolidi, mentis ſaepe non compotes, aut perpetua tandem oblivione, memoriae hebetudine, aut capitis excruciante dolore affecti fuerint. Muſculorum quorundam oculi coalitum in cadaveribus hominum vidi, qui durante vita immedicabili ſtrabismo laboraverunt. Concretas obſtructas aut indiſſolubili pulte ob-

obſeſſas tubas Euſtachii obſervavi, cum aegroti incurabilem conqueſti eſſent audiendi difficultatem. Quot ſane mihi theatrum anatomicum exhibuit ſpecimina hominum, qui per maximam vitae ſuae partem aſthmatici, anheli, aut aliis reſpirationis vitiis affecti, poſt mortem ſcirrhis plenos, pleurae, diaphragmati, pericardioque, accretos pulmones, coſtas plane oſſeas et alia oſtenderunt. Toties varia hepatis lienisque vitia in cadaveribus vidi, quoties hydrope, ictero, nimia pinguedine homines extinctos ſecui, ut ſumma probabilitate ex genio morbi cognito, ad latentem horum viſcerum labem concludere illamque praedicere auſus fuerim. Miras ſaepe animadverterunt mecum obſervatores inteſtinorum craſſorum et coli praeprimis aberrantem tam ſitum quam ſtructuram et conformationem, cum aegri ſaepe colica paſſione, ſcybalorum aut difficili, aut nimis celeri excretione excruciarentur. Finem non invenirem, ſi narratione mea omnia complecti vellem, quae ſectionum pathologicarum theſauri me docuerunt.

§. 3.

Tertio etiam loco Anatomes deliciae incredibiles ſaepe offerunt a conſueta et naturali partium conſtructione aberrationes in ſitu, numero, magnitudine, defectu exceſſuque conſpicuas. Ut pauca tantum tangam, quae praefationi meae inſeram, praecipuorum modo mentionem faciam, quae ipſe vidi, quaeque partim ſcriptis meis jam prodita ſunt, partim ſuo adhuc tempore prodibunt. Pertinent huc vaſorum nervorumque vix enarrabiles luſus et varietates, ad quas, ut ad naturalem fabricam auditores meos qualibet occaſione attentos facere ſoleo. Viſcerum in infimo ventre haerentium per praeternaturalia foramina in alia loca delatorum varia exempla, ut per grandem quendam hiatum diaphragmatis in ſiniſtrum thoracem, et per ampliſſimam in muſculis abdominalibus aperturam in ſaccum funiculi umbilicalis migraverint lien, ventriculus, hepar et maxima inteſtino-

ſtinorum pars. Renum, in ſuperiore parte in unum ſemicirculum coalitorum, pelviumque renalium in maximam ampullam mutatarum et ureterum ex pluribus ramis in unum canalem in pelvi demum concretis ortorum, aliquot ſpecimina. Capſularum ſuprarenalium et glandulae thyreideae in amplum ſaccum mirificae mutationes, quarum priores in hac hyeme duo habuimus exempla. Inteſtinorum tam tenuium quam craſſorum inſolitae appendices, inflexiones, contorſiones, varia longitudo, anguſtiae. Veſiculae felleae diverſa amplitudo et rariſſima ab hepate ſeparatio. Uteri in adulta femina exigua moles, alteriusque tubae et ovarii plenarius defectus. Variae eaedemque rariſſimae foetuum tum humanorum tum aliorum animantium monſtroſitates. Multiplices aperturarum corporis clauſurae et obturationes, ut palpebrarum, narium, auris ſiniſtrae, oris, penis, vaginae et *inteſtini recti*; quem quidem ultimum caſum inpraeſenti ſpeciali tractatione explicaturi ſumus.

§. 4.

Equidem me non fugit, vitium illud deficientis ani aut ſaltem male conformati, quod infantem neonatum facultate meconium excernendi vel perfecte privat, vel difficiliorem reddit, inter frequentiſſimos morbos, quibus chirurgia medetur, pertinere, et innumeris fere obſervationibus paſſim deſcriptum eſſe. *a)* Mihi vero magnam

a) Taedet quidem multos compilationum laboris, utilitate tamen ac jucunditate minime carentis: ſuſpicionem autem juſtam movet, ſcriptori aut plane incognitum manſiſſe, quid alii eadem de re ſciverint, aut elatis ſuperciliis quaevis ſpernere ab aliis dicta; neutrum de me credere lectores vellem. Brevem tantum adjeci annotationum recenſum, quae mihi ſub varia librorum lectione obvenere, in alphabeticum ordinem concinnatarum, ut unum alterumque autorem facilius invenire poſſit, qui conſulere mecum alios voluerit; ſuperſunt multa quae addere ex ſuis divitiis litterariis quilibet poterit. FR. ARAND *Obſ. med. Chir.* 4. p. 28. Laboravit puella quatuor a partu menſibus ano clauſo et ulcere genitalium indurato; ex inferiore vulvae parte ſtercora

gnam illorum casuum farraginem, quam, ex insigni autorum variae indolis et pretii copia collegi, paullo accuratius in ordinem reducenti,

cora proveniebant: Incisione anum artefactum paravit, puellamque sanavit. AUBRAI in *Journal de Medec. Chirurgie et Pharm. Tom. 31.* Part. 2. p. 257. Propriam quidem observationem non habet, aliorum vero consilia epicrisi docta perlustrat, casus hinc inde occurrentes in 5 Classes ornat, malum plerumque insanabile judicat, et lectione omnino dignus est. BARTHOLIN. *Act. Hafn. Vol. I. p. 167.* Exemplum ani impervii, quod per 24 hor. perpetuam lipothymiam excitavit, operatione sanatum. Clar. BAUX in *Vandermonde Rec. per. Tom. VIII.* mens. Jan. p. 59. in puella 14 ann. nullum ani et genitalium fuit vestigium: omni biduo triduove praegressa nausea veram materiem faeculentam evomuit, et ex mammis saepius de die aqua limpida exiit. Ill. PHIL. AD. BOEHMER *Obs. anat. rar. fasc. II. o. 7. p. 7.* Mediante membrana exitus ani usque ad tertium diem occlusus: acu triquetra aperiebatur, ut meconium exire posset, infans tamen paullo post mortuus, in cujus cadavere meconium in cavo abdominis inventum est. PETR. BORELLVS *Histor. et Observat. medico-physicarum* Cent. I. Obs. 77. pag. 82. Cum aliorum quorundam exemplorum mentionem fecerit, felici operatione sanatorum, proprium casum allegat infausto exitu finitum, et *Cent. III. obs. 9. pag. 203.* agnum describit absque podice natum, apertione curatum ut vixerit. Ill. DAUBENTON *Descript. du cab. du roi, T. 3. p. 203.* Intestinum colon in vaginam abibat, quae etiam cum lotii vesica connectebatur. DUVERNEY *Mem. de l'ac. de Paris 1706.* Beat. HALLERVS *opuscul. Anat. pag. 254.* in cane ex molossorum specie colon bifidum in duos loco rectorum intestinorum coecos saccos abiit. LAVR. HEISTERVS *Ephem. Nat. Cur. Cent. IV. o. 193. p. 463.* Quarto die faeces nigrae vomitu rejectae: Anus clausus, sed vestigium cicatrice notabatur. Lanceolam ad profunditatem 4 digitorum sine meconii proventu intrusit: sequenti nocte mortuus infans. Intestinorum crassorum cavitas sese tantum ad supremam ossis sacri partem extendit, reliquum erat densa spongiosa substantia, in quibus casibus nullam curationem locum habere recte judicavit, recusa est haec obs. in Wahrnehmungen I. B. *pag. 347.* uti etiam bene de hoc malo agit *in Chirurgia Cap. 163. p. 151.* Ill. JOACH. FRIEDR. HENCKEL in neuen Med. und Chir. Anmerkungen *Vol. I. pag. 11.* In recto, cujus exitus quidem aderat, resistentiam duor. pollicum dilatatione superavit, et infantem sanavit. FABRIC. HILDANVS *Observ. Chir. C. I. o. 75.* b. CAR. FRIED. KALTSCHMIED Progr. *de raro casu, ubi intestinum rectum in vesicam urinariam insertum fuit.* Jenae 1756. Tertio, post partum die vidit puerum ano carentem, frustraneo eventu incisionem tentavit, cum intestini recti limites invenire non potuerit: post octiduum puer mortuus. Intestinum rectum in vesicam super ejus collum insertum est, exigua autem apertura stilum admittente. Aderant

in

ti, facile apparuit, illam hujus mali classem, ubi *intestinum rectum angustato et extenuato fine in urinariam vesicam insertum est, et foramine exilissi-*

in vesica faeces, quarum portio cum urina exiit: aër ex vesica in rectum, et v. v. transiit. Rem satis accurate licet minus venuste depingi curavit. CASP. KOLICHEN apud *Mangetum Biblioth. Chirurg. T. II. pag. 499.* perforata membrana qua ani exitus claudebatur, ut excrementa sequerentur, infantem servare non potuit. Clar. DE LAMARE *in Roux Journ. de Med. T. 33. p. 510.* Infans 6 mensium lac vomitu semper rejiciebat, et per totam vitam nunquam alvum apertam habuit: anum perfecte clausum sectione cruciata aperuit, exhibito oleo amygd. dura scybala excrevit, et sanum usque in quintum annum servavit. SACHSIVS A LOEWENHEIM apud *Mangetum Bib. Ch. T. II. p. 500.* meconium per membranam pellucebat, qua incisa puer sanatus est. PETR. LAUREMBERG *Procrestr. Anat. L. I. C. 16.* vesicae erat insertum rectum. EDUARD. JAC. LUPIN *Histor. morbor. difficil. p. 25.* Quinto die infans ano occluso laborabat, et vomitu stercora ejiciebat: in regione ani parva tantum fovea aderat, perinaeo valde rubro et turgente, quo loco incisio facta et infans sanatus. MANGETVS ipse *in Bibl. Chir. Tom. II. p. 491.* casum recenset pueri absque ani apertura ad quartum diem viventis, cui parcissima per mentulam exiere excrementa: incisio quidem prominentem in locum facta, sed intestinum inveniri non potuit: abdomine hinc mirum in modum expanso, fetus 7. a partu die mortuus est. Cadaver non incisum. FERD. MARTINI Beyträge zur Verbesserung der Heilkunst, *pag. 292.* Bene monet operationem futuram esse superfluam, si nullum inveniendi intestini indicium sit, infantique mortem instare: Coli vero suadet incisionem eo in loco ubi peritonaeo sinistro latere accretum est. Celeb. MORAND ex relat. Dni. BOIRIE chirurgi in *Mem. de l'ac. r. d. sc. de Paris 1755. p. 50.* Deerat in puero ani apertura, et per mentulam excernebat infans meconium, die 12. mortuus est. In cadavere vidit extremum intestini recti collo vesicae, angustissimo orificio insertum, ut rectum inde ultra triplum esset expansum. Clar. CAR. JOS. OEHME *Diss. de Morbis recens natorum chirurgicis, Lipsi. 1773. p. 52.* bene illud vitium describit. Ill. PETIT *Remarques sur differens vices de conformation de l'anus, que les enfans apportent en naissant. dans les Mem. de l'acad. r. de chir. T. I. P. II. p. 236.* edit. in 8. inter omnes quotquot legi hoc de argumento commentationes elegantissima. RIOLANVS *Enchir. Anat. Cap. 33. p. 220.* ROONHUYSEN *Obs. med. Chir. L. II. O. 2. 3.* BALD. RONSSEVS *Epist. med. 14. p. 45.* FRIEDER. RUYSCH *Adverss. Anat. II. p. 43.* Loco ani inveniebatur parvus teres membranosus sacculus, crassitie calami scriptorii scroto adhaerens plenus meconio: rupto sua sponte hoc sacculo, et meconio excreto, paullo post tamen mortuus est. FR. SANCHEZ *Observ. p. 375.* HENR. von SANDEN *Ephem. Nat. Cur. Dec. III. An. 9. 10. O. 194. p. 364.* Puer ter-

tiſſimo in eandem patet, non ſolum paucas modo continere obſervationes, ſed etiam nimis negligenter deſcriptas, ſi anatomicum ſpectare volumus argumentum, et fere nulla tolerabili figura expreſſas. Eam ob cauſam operae pretium eſſe duxi, hac occaſione rarum quendam conformationis errorem denuo deſcribere, et picturis ad naturam factis illuſtrare. Auribus vero ſodales benevolis, oculisque ſecundis me differentem ut excipere velitis, id eſt quod a Veſtro favore peto rogoque.

Hiſtoria morbi.

§. 5.

Puer juſto graviditatis termino, partuque plane naturali d. 15. Dec. 1777. in lucem editus eſt. Bene vitam ſuam cum ageret, reſpiratione, ſomno, lactis ſuctu, urinae excretione, aliisque functioni-

tertio die propter anum imperforatum operationem ſuſtinuit, nullo meconio ſequente, altero die mortuus. Recti inteſtini viderunt poſt mortem cum veſica per canalem connexionem: immiſſus aër per membrum virile in veſicam ope canalis tranſiit in rectum et v. v. rudi figura 38. rem delineavit. SAVIARD *Nouveau Rec. d'obſ. ch. O. 3. p. 8.* felix operatio. SCHENCK a GRAFENBERG *Obſ. med. rarar. edit. Friburg. L. III. O. 228. L. IV. O. 6. p. 383.* SCULTET *Arm. Chir. O. 71.* TULPIUS *Obſerv. L. IV. l. 35. p. 50.* CORN. TRIOEN *Obſ. med. Chir. faſcic. p. 59.* Puellae ano imperforato natae chirurgus cum operatione non ſatisfecerit, ut meconii ſatis excerneret, tandem obiit, colon ultra 2 libr. liquoris comprehendebat. Clar. VERNA *Lettera all ill. S. de Haller Turin. 1758.* in append. inteſtinum rectum coeco exitu in cute finem faciebat. JOH. WIER *Obſ. Med. Lib. I. in opp. omnib. p. 444.* aliquod remanſit veſtigium exiguae fiſſurae liquori transmittendo idoneae. D. WINCKLER in Clar. WEITZ Neuen Ausz. aus Diſſ. für Wundärzte. 7. B. quinto die infans mortuus, coeco fine prope ſcrotum rectum inteſtinum exibat. WOLFFSTRIEGEL *Epiſt. ad Sachſium in Manget. Bibl. Chir. T. II. p. 493.* in infante maſculo deformi, loco ani erat eminentia calloſa, et meconium per penem exiit; praeter alias monſtroſitates deficiebant quoque muſculi ani, tum levatores tum ſphincteres.

nibus cum frueretur, usque ad 17. Dec. latens vitium tam parentes, quam obſtetrix ignorarunt. D. 17. Dec. hor. 10. antem. obſtetrix animadvertit, nihil meconii ab infante excretum eſſe, in cauſam hujus retentionis inquirens, clauſum ani orificium detegit, et curam geſſit, ut aulae hannoveranae Chirurgus, et in theatr. anat. profector Dn. KAVFMANN pro ano artificiali parando alliceretur. Invenit Clar. KAVFMANN puerulum clamantem perpetuo, et ſaepe vomiturientem, dum materiem bilioſam ſpumantem, et mox deglutitum lac rejiceret, interdum verum meconium ore rejeciſſe adſtantes aſſeruerunt. Abdomen vehementer convellitur et exagitatur, et quamvis in reliquo corpore puer bene formatus eſſet, de ani apertura nullum ipſi apparuit veſtigium. Novitate rei permotus caſum mihi retulit, atque ut infantem ipſum inſpicerem, et conſiliis meis eidem ſuccurrerem á me petiit. Talem rerum ſtatum inveni, qualem egregius vir candide mihi narraverat: anus nempe non ſolum plane deficiebat, ſed a raphe ſcroti per omnem perinaei ambitum ad coccygem et os ſacrum usque ne veſtigium quidem inveniri poterat, ex quo ad latentem ſub cute recti inteſtini exitum cum aliqua veriſimilitudine concludere potuiſſes: laeva ubique duriuſcula et aequalis cutis omnia obtegebat. Pari ratione ut viſus nihil ano ſimile detegeret, tactu etiam, quo partes hac in regione ſitas ſollicite explorabam, nullam foveam, ſinum, aut profunditatem quandam eruere potui. Huc usque per urinae vias nihil meconii excretum erat, de confluxu itaque inteſtini cum veſica nullam habere poteram ſuſpicionem. Ex conſilio meo, ut anum artificialem pararemus, inciſio facta eſt in medio loco inter coccygis apicem et ſcroti raphen. Lente per copioſam pinguedinem procedendo culter ultra pollicis profunditatem fruſtraneo ſucceſſu in pelvim demiſſus eſt: absque ulla fere ſanguinis jactura, et ſine notabili dolore infans inciſionem ſuſtinuit. Cum vero in toto vulneris ambitu nihil inveniremus, quod ad inteſtinum viam nobis aperiret, in vulneris etiam profunditate et directione periculum nobis veſicam laedendi immineret, ab ulteriore operationis progreſſu deſti-

ti-

timus, aliquantiſper expectaturi, quid natura ipſa paullo poſt oſtenderet. Hora 4. poſt merid. infantem denuo intuemur, multumque meconii una cum lotio excreti linteamina cum continerent, de inteſtini recti in urinarias vias ingreſſu nullum dubium ſupererat, quam ob rem, cum operationem non amplius locum habere putaremus, attenti fuimus, qua nunc ratione in poſterum natura per hunc inconvenientem locum meconium excretura eſſet, quare vulnus, in quo nullam factam mutationem obſervare poteramus, debito modo deligatum eſt.

§. 6.

Symptomata ſuperius enarrata cum continuarent, abdominis turgeſcentia eadem maneret, lactisque appetentia, quod huc usque cochleatim inſtillabatur, minueretur, lac tepidum in urethram injicere conſului, cui vero canalis anguſtia fortiter reſtitit. Urinae tamen nihilominus excretio de hora in horam pergebat, plerumque meconium parco lotio admixtum fuit. Dedimus ad aliquem ſtimulum excitandum pauxillum ſyrupi cujusdam laxantis cum tantillo pulveris radicis jalappae remixti. Imminuto autem tum ſugendi cum deglutiendi appetitu, infans tam de hoc ſyrupo, quam de lacte cochleatim inſtillato parum vel nihil aſſumſit. Inquietudo interim pueri ſenſim emaceſcentis, convulſivi corporis motus, et faeculentae materiae vomitus usque ad diem 22. continuarunt. Sequenti nocte quietior factus, ceſſantibus omnibus reliquis ſymptomatibus d. 23. poſtquam puer moleſtiſſimam octo circiter dierum *b*) vitam vixiſſet, exſpiravit.

b) Vitae duratio pro diverſitate mali non una eademque eſſe poteſt, quare tot diverſique termini apud ſcriptores obſervantur, donec diem ſupremum ſubiere infantes, licet operatio tentata fuit. Tertio die miſere periit puella, cujus mentionem fecit TRIOEN *l. c. p. 60.* Tertio vel quarto die in Ill. BÖH-

§. 7.

Summa difficultate a parentibus et conſanguineis obtinuimus cadaver incidendi licentiam. Quod enim jam antea hariolatus eram, vitium hujus retentionis in eam claſſem pertinere, *c*) ubi inteſtinum in lotii veſicam intrat, et cum mihi ſimul cognitum eſſet, fere unicam b. KALTSCHMIDII de raro hoc caſu, excepta illa ſuperius ex von SANDEN citata, extare delineationem, quae non obſtante tam rudi figura, quam manca deſcriptione, licet vera eſſent quae dixerit, beato HALLERO placuit, optabam omnino, me facta cadaveris ſectione praeparati illius compotem fieri poſſe, ut de rariſſima harum partium praeternaturali conformatione meliores figuras, et deſcriptionem cum publico communicare poſſem, quod mihi tandem cum ex voto ſucceſſerit, meae diſſertationi primo loco *ſtatum cada-*

BÖHMERI *exemplo l. c. p. 7.* quarto apud VON SANDEN *Eph. n. c. l. c.* verſus quintum HEISTER *l. c. pag. 464.* quinto apud RUYSCH *l. c.* et WEITZ ſupra. ſeptimo ex MANGETI *relatione p. 497.* octavo, uti apud beat. KALTSCHMIED *pr. cit.* et in noſtro caſu: duodecimo apud MORANDVM *in Mem. de Paris l. c.* decimo ſeptimo die ex SENNERTO *l. c.* et quinto demum anno referente DE LAMARE *in Roux l. c.* Femellis, quibus rectum inteſtinum in vagina exiit, non tam cito malum iſtud funeſtum eſſe, easdem vero a vitae periculo minime immunes reddere, praeter alia teſtimonia confirmat exemplum MINADOI de *Ext. aff. Lib. V. Cap. 18. pag. 27.* quae in ſextum annum vixit.

c) In enarrandis modis diverſis, quibus turbari poteſt ani exitus, non omnes conſpirant auctores. Tres modos aſſumit MANGET. *l. c. pag. 499.* a) Anguſtiam ſive conniventiam inteſtini: b) Ani clauſuram per membranam: et c) coalitum, ob quem atretae vocantur, qua fere in re convenit STORCH Kinderkrankheiten *p. 75. ſeq.* Paullo accuratius caſus varios in ordinem redegit, quamvis tres etiam modos aſſumat, Cel. PETIT *Mem. de Chir. l. c. p. m. 273.* a) Ubi anus in veſicam; b) ubi in vulvam aperitur; et c) ubi tumorem herniae inſtar formabat. Optimam forſan methodum ſequitur Clar. AUBRAI *p. 259.* dum quinque claſſes conſtituit, in quas ani male conformati vitia redegit. a) Cum membranae ope clauſum ſit: b) Dum cutis ipſa ſuper ani aperturam extenditur: c) Si anus non perfecte occluſus eſt, ſed ſolummodo anguſtatus, ut difficulter tantum excerni excrementa poſſint: d) Si rectum in alium locum praeternaturalem aperitur, veſicam e. g. e) Si rectum anguſtato fine in pelvi deſinit, absque omni apertura.

cadaveris in genere, *fabricam dein affectarum in pelvi partium*, et ultimo loco *aliquot corollaria* inferam.

Sectio cadaveris infantilis ano impervio mortui.

§. 8.

Thoracem non aperuimus, cum partim ad rem inquirendam nihil conferret, partim parentes corpusculi accuratius examen recusarent, ergo solum abdominis cavum examini subjectum est. Praecipua momenta, quae observavi, erant seq.

1) Duas libras cum dimidia pondere perdiderat.

2) Pro anni temperie, et tempore, quo sectio post mortem instituebatur, cadaver jam multum foetebat.

3) Funis frustulum in umbilico residuum, quod alias jam siccum et delapsum esse solet, adhuc restabat, sed putredine corruptum.

4) Abdomen elastice expansum lividi coloris *d*) talem in modum tumebat, ut tympaniticus status esse solet, cuilibet pressioni renitens.

5) In facie et superiore corporis parte summus marcor apparebat.

6) Ex ore et naribus effluebat, vel potius propullulabat spumans flavum et bilioſum liquidum.

d) Talem colorem in pluribus casibus annotarunt, ut PETIT *l. c. p. 238.*

§. 9.

Aperto per inciſos muſculos abdomine,

1) Aëre turgida inteſtina craſſa ſtatim prorumpebant cum gangraenoſo foetidiſſimo odore. Haec craſſorum expanſio ubique eadem erat, in colo transverſo autem maxima, etiam ultima ilei pars partim meconio, partim aëre erat expanſa. *e*)

2) Ventriculus in ſummam anguſtiam et minimam molem erat contractus, tam parvus, ut in embryonibus 4 menſium eum multo majorem amplioremque viderim, ſimul admodum durus calloſusque.

3) Paullo amplius eſt duodenum, et copioſa bile viridiſſima repletum.

4) Ampliſſimum et grandiſſimum hepar, totum hypochondrii ſiniſtri cavum replens, et infra ipſum lien exporrectum, ut ligamento quoque cum coli ſiniſtri flexu iliaco coalitum eſſet. Inferior hepatis ſuperficies gangraena affecta perfecte nigreſcit, qualem colorem et lien, duodenum, omenta, meſocolon transverſum cum inteſtino annexo, et ren ſiniſter aſſumſerant. Magna, viridiſſima bile repleta cyſtis, ultra marginem hepatis prominebat.

5) Maxima inteſtinorum tenuium pars, a jejuni initio usque ad exiguam ab ingreſſu in coecum diſtantiam vacua erat, et tam eleganti ratione contracta, ut non inteſtinorum tractum, ſed longam taeniam per infimum ventrem eſſe convolutam, crederes. Infima ilei pars meconio ſatis repleta, cujus copia in craſſis usque ad recti in veſicam ingreſſum augebatur.

6) Ure-

e) Similem expanſionem obſervavit Ill. BOEHMER *l. c. p. 8.*

6) Ureter ſiniſtri lateris mirum in modum amplificatus, *f*) ſua craſſitie et amplitudine per peritonaeum eminebat, et in pelvim renalem ampliſſimam et capaciſſimam lotio purulento plenam aequali craſſitie porrigebatur.

7) Rectum inteſtinum ex flexu iliaco coli ſiniſtri, quod ſpinae dorſi proxime adjacebat ortum, non uti in ſtatu naturali ſolet profunde in pelvim demergebatur, ſed ſtatim in medio pelvis cavo cum veſica urinaria concretum deſinit: quod tamen melius in exemtis ex pelvi viſceribus deſcribi poterit.

Exactior diſquiſitio partium quae in pelvi continebantur.

§. 10.

Infima pelvis regio, os ſacrum coccygis et perinaeum reſpiciens, copioſo adipe erat repleta, quod tanto magis mirandum, cum in reliquo corpore quoad maximam partem deficeret. Cum veſica et rectum inteſtinum eidem inſertum verſus anteriorem pelvis partem pubem nempe dirigeretur, inſigne cavum in poſteriore et inferiore pelvi, quod uti dictum eſt ſolam pinguedinem continebat, inciſio noſtra, licet ſatis profunde penetraverit, eam ob cauſam meconii receptaculum attingere non potuit, licet, uti poſtea vidi, lanceolae cuſpis usque ad coecum inteſtini recti locum pervenit. Circa ſecundam oſſis ſacri vertebram inteſtinum rectum ſuam directionem mutabat, transverſim a poſterioribus verſus anteriora per pelvim incedebat, et cum veſicae urinariae parte poſteriore et inferiore in unum corpus confluebat. *g*) Peritonaeum, quod ſuper poſterius veſicae planum deſcendens, et verſus rectum dum reflectitur, profundam inter veſicam et inteſtinum patinam efficit, in hoc

f) Aliquantiſper expreſſus Tab. I. e. Tab. II. e. et III. e. in ſin. lat.

g) Accurate in omnibus tabulis adjectis depictum.

hoc caſu, ex media veſicae parte aequaliter porrectum in rectum tranſit absque cavea formata.

§. 11.

In exemtis ex cavo pelvis omnibus viſceribus, quae tam generationi inſervire olim debebant, quam urinae ſcybalorumque excretioni proſpicere, iisdemque ſollicite praeparatis ſtatim animadverti, praeternaturalem hunc recti inteſtini coalitum cum veſica, partes quidem nonnullas neceſſarias non deſtruxiſſe, aſt in compoſitione et fabrica earundem notabiles quasdam mutationes effeciſſe. Cum ipſum inteſtinum rectum primarium hujus deformitatis objectum ſit, ejus ſtructura, cum veſica urinaria conjunctio, et deformationes inde pendentes praemittendae ſunt.

§. 12.

Videbatur in genere ea craſſi inteſtini pars, quae recti nomen et functiones gerere deberet, nil aliud niſi coli ſiniſtri ſeu flexus iliaci pars eſſe, et verum rectum deficere. Nam faſciae illae longitudinales in colo conſuetae, diſtincte in hoc inteſtini fruſtulo ad anguſtatum finem continuabantur, quae in vero recto in latam craſſamque tunicam muſcularem alias mutantur; De hac vero tunica muſculari in univerſo inteſtini ambitu, ſi finem exceperis, nullum adfuit veſtigium. Ex ſumma amplitudine, quam ſervabat rectum inteſtinum dum veſicam attigerat, in media veſicae parte ſubito in conicam anguſtiam extenuatur, et cum poſteriore cyſtidis parte arctius connectitur: Senſim adhuc anguſtius factum, inter veſiculas ſeminales ſeſe abſcondit, jam inter tunicas veſicae et proſtatae carnes receptum, eo praeciſe in loco in veſicam intrat, ubi ureteres cyſtidem petunt, exiliſſimo foramine tandem, quod vix aciculae caput admitteret, in cavo veſica aperiebatur, *h*) ex quo, preſſione inteſtini, parumper meconii prodibat.

Muſcu-

h) Tab. III. o.

Muſculi partium concretarum.

§. 13.

Ut in aliis hujus ſyſtematis partibus ille recti et urethrae coalitus varia a conſueta fabrica mutavit, ita muſculi quasdam paſſi ſunt mutationes, quarum in completa deſcriptione ratio omnino habenda eſt. Sunt vero harum partium muſculi, *Levatores ani*, *coccygaei*, *Transverſales perinaei*; *Sphincteres* tam externus quam internus, *Iſchiocavernoſi* et *Bulbocavernoſus*, *Cremaſteres*, et ſtratum fibrarum muſcularium, huc usque nondum ſatis cognitum, quod ex perinaeo *membranae Dartos* admiſcetur. In genere de his enarratis muſculis dici poteſt, quod alii plane deficiant, ut *Sphincter internus*, et *Levator*, de quibus ne veſtigium quidem in extenuato et in urethram finito inteſtino invenire potui: alii inſignem in modum mutati, ut *Sphincter externus* et *Bulbocavernoſus*: alii naturalem conformationem retinuerint, ut Cremaſteres, Iſchiocavernoſi, Transverſalis. De omnibus itaque recenſebo quae annotavi, quaeque partim in figuris exprimi ſimul potuerunt, partim verbis tantummodo explicari.

§. 14.

Dixi de Sphinctere interno nullum adfuiſſe veſtigium: Cum enim diligenter in hujus muſculi ſtructuram inquirerem, loco ejusdem in infimo recti inteſtini fine, ubi collo veſicae committitur, craſſiuſculum quoddam fibrarum muſcularium ſtratum ab ultimo limite oritur, et ſuper veſiculas ſeminales in poſteriore ſuperficie expanditur, ut ipſae veſiculae hac muſculari tunica tegantur, verſus laterales regiones etiam ductus deferentes obducit, et in anteriore inteſtini plano cum tunica muſculari veſicae confunditur, et in eadem evaneſcit. Ea vero hujus tunicae pars, quae poſteriorem et inferiorem inteſtini regionem veſtit, ſuper proſtatam ducebatur, et tenerrimas fibrillulas urethrae principio impertiebat.

§. 15.

In muſculis iſchiocavernoſis ſeu erectoribus nullam memorabilem mutationem obſervavi, *bulbocavernoſi* vero et *ſphincteris externi* fabrica a naturali recedebant. Tenui nempe principio ex infima oſſis ſacri vertebra oriebatur ſphincter, acclivi aſcenſu verſus urethram tendens fibras paullo magis expandit, *i)* et in duplicem faſciculum dehiſcit, quorum alter verſus urethrae principium reflectitur, alter ad inferiora deſcendit, et multis fibrillulis ſuper darton diſtribuitur. Ex medio duplicis hujus faſciculi hiatu ortum ducit *Bulbocavernoſus* ſ. *Accelerator*, *k)* qui quadruplici faſciculo ſpirali directione urethrae bulbum amplectebatur. Levatorum pariter nullum veſtigium ſnpererat, nec in ipſis oſſibus ex quibus oriri ſolent.

Reliquarum partium ſtructura.

§. 16.

Ex ampliſſima renis ſiniſtri pelvi, qui copioſa urina ad crepaturam usque diſtenta, et ſphacelo tota correpta erat, deſcendebat verſus veſicam grandis et pari amplitudine praeditus ureter: triplo amplior dextro. *l)* Cauſam hujus praeternaturalis expanſionis inciſa paullo poſt cyſtide vidimus, caeco enim fine hic ureter veſicam petebat, omne itaque lotium pelvis ejusque ureter retinuerant, quod durante graviditate in rene ſiniſtro ſecretum erat.

§. 17.

Veſicularum ſeminalium ſitus a naturali fabrica etiam aberrabat, cum enim alias inter cyſtidem et rectum locentur, nunc exterio-

i) Tab. I. i.
k) Tab. I. h.
l) Tab. I. e. II. e.

riorem extenuati inteſtini locum occupabant, copioſa pelvis pinguedine obvolutae. Idem de proſtata valebat. De exiguo foramine, quo meconium ex recto in veſicam preſſione exibat, ſuperius jam dictum eſt.

Corollaria.

§. 18.

1) Duplex malum huic infanti necem minatum eſt: *ureteris ſiniſtri occluſio, et recti inteſtini incongruus exitus.* Prioris vitii ſequelas jam in ipſo cadavere conſpeximus, dum lividi gangraenoſique hepatis, lienis, omenti, meſocoli, et renis ſiniſtri mentionem fecimus (§. 9. nro. 4.) Qui porro conſideraverit, quales mutationes, quantaque mala ex retentione debitae et neceſſariae ſcybalorum et urinae excretionis jam obſervata ſint, *m*) lethalem hujus vitii exitum facile intelliget, et ſi id cum ſodalitio alterius deformitatis non conjunctum fuiſſet.

2) Inter varias claſſes vel plane deficientis vel male ſiti exitus inteſtini recti, quarum autores paſſim mentionem fecerunt, haec, quae rectum cum lotii cyſtide conjungit, ita comparata eſt, ut par-

 tim

m) Speciminis loco aliquot tantum exempla afferam. Ex beat. HALLERI autopſia refert Illuſtris ZIMMERMANN von der Erfahrung in d. A. 2. Th. *pag. 151.* daß unter den Walliſern einer crepirte, der ſeine Nothdurft nicht verrichten wollte, und deſſen Afterdarm auf eine übernatürliche Art bis auf 1½ Schuh erweitert war. Cel. ROLLIN in Braunſchweigiſchen Anz. vom Jahr 1754. 7. St. *p. 121.* memorabilis mentionem fecit hydropici ultra 80 libras aquae comprehendentis, cui ureteres in veſica plane occluſi erant. Ipſe vidi triſtem viri ſeptuaginta annorum mortem, qui ultra decem dies ne guttulam urinae excernere poterat, cathetere auxilium non praebente, et medicis puncturam recuſantibus, fato ceſſit: Nimis grandis et indurata proſtata urethram obturabat, veſicam plus quam 5 librarum urinae continebat, in pectore, abdomine, quin in ipſo cerebro, lotii odor percipi poterat, ureteres et pelves renales expanſae, omniaque gangraena corrupta.

tim rarioribus casibus annumeranda, *n*) partim respectu medelae difficilis, quin insanabilis censenda sit. *o*) Mirari sane debemus, modum, quo natura in conjungendis binis excretionum viis in quibusdam animalibus *p*) cum salute utitur, in aliis periculo pleniſſimum esse, dum ingressus ratio invertitur.

Singulare est omnino, plerisque fere exemplis, ubi natura hanc illamque functionem carente organi justa conformatione exercere desinit, quasdam alias partes plerumque vel deficere, vel aliis magnas mutationes impertiviſſe. Deerant itaque levatores ani et sphincter internus, *q*) ad quorum itaque conformationem recti intestini ad

n) Sive compilatorum ut STORCHII et SCHVRIGII catalogos perlustrare, sive propriae lectioni fidem habere volumus, numerus horum casuum longe minor est, quam aliarum classium. Comparanti enim ex nostro recensu nota *a*. dato, proportio observationum meo cum casu conspirantium, inter quas praecipue eminent van SANDEN, KALTSCHMIEDII, MORANDI, HILDANI, LAUREMBERGII, ROONHUYSEN, SCHENCKII, ad integrum vitiorum ani numerum esse uti 7 ad 41.

o) Asserti nostri veritas partim ex eo patet, quod nullus illorum foetuum, in quibus rectum intestinum cum vesica conjunctum fuit, convaluit, licet in plerisque operatio instituta esset, partim peritissimi viri funestum praesagiere exitum, ut HEISTERVS *Eph. nat. Cur. l. c. p. 465.* PETIT *l. c. p. 238. et 245.* MARTINI *l. c. p. 292.* Bene enim monuit Ill. PETIT, duo chirurgo observanda esse, qui operationem instituere vult, a) faecibus exitum parare, sed b) illum ita parare, ut per idoneum locum semper et justo tempore excerni possint, ne nempe involuntaria ratione in locum incongruum exeant, quod malum morte ipsa pejus agnovit. Anne vero quibusdam in casibus, ubi parentibus multum interesse potest, ut per aliquod tempus vita conservetur infantis, consilium Clar. MARTINI *l. c. p. 293.* adhiberi possit, colon sinistrum incidendi, et anum hoc modo artificialem parandi, id aliis ad dijudicandum relinquo; mihi quidem humanitati nimis conforme esse videtur, operationem instituere qualiscunque sit, dummodo aliquam spem alat, quam sine omni auxilio certae morti infantem tradere.

p) Notum est in plerisque volucribus vesicam in rectum intestinum hiare et cloacam ita dictam inde fieri, beat. ALBINVS *in Annot. Acad. Lib. III. p. 69.* Ill. BUFFON *Hist. nat. T. X. p. 5.* Rarissimis in casibus tale quid in quadrupedibus sine noxia sequela observatum fuit.

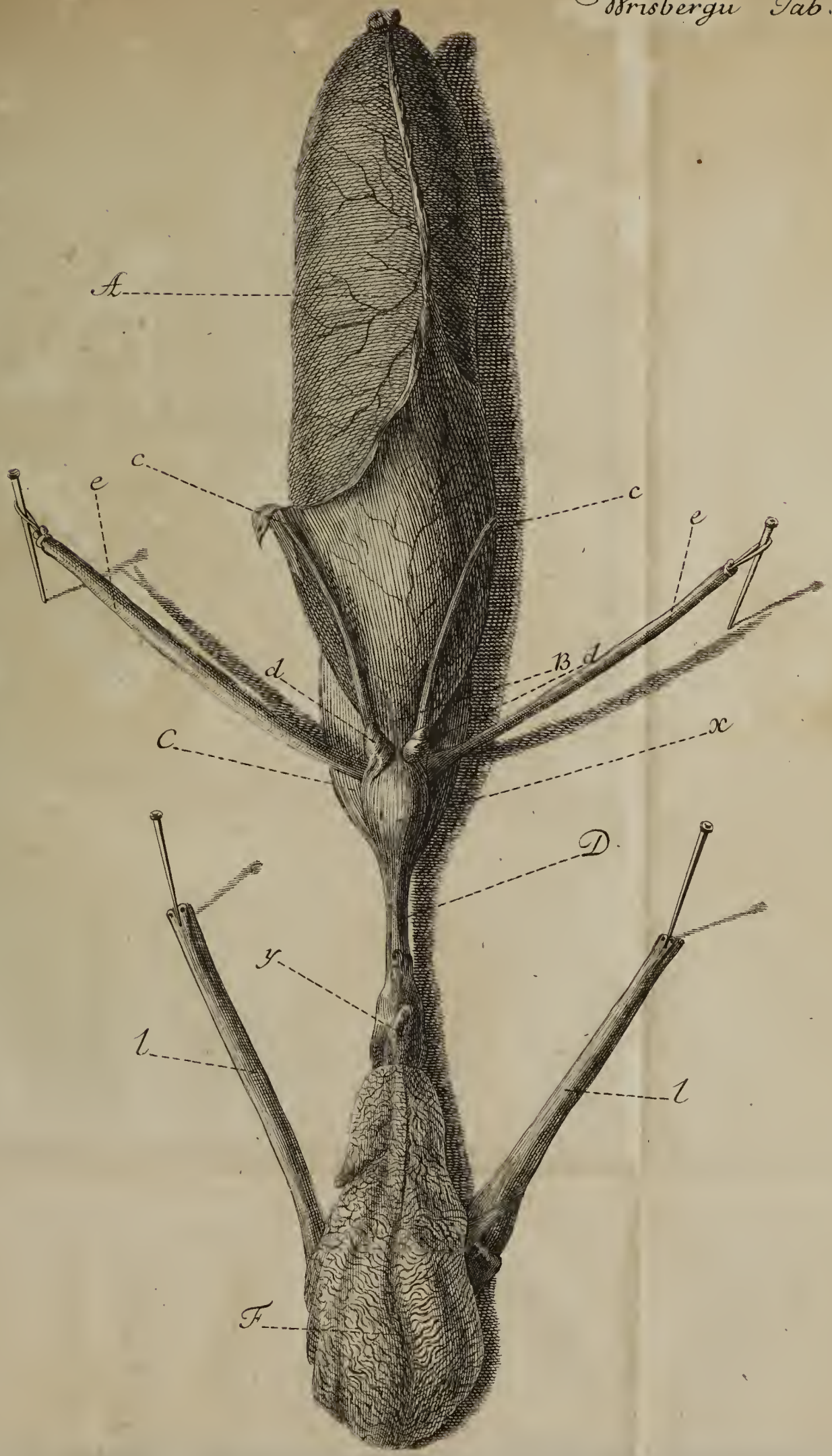
q) Similem levatorum et sphincterum defectum annotavit WOLFSTRIEGEL *apud* MANGETVM *l. c.*

Wrisbergii Tab. I.

T.L.H. Wrisberg ad Nat: del: Gottingae 1778.

C.B. Glafsbach sculps. Berolini.

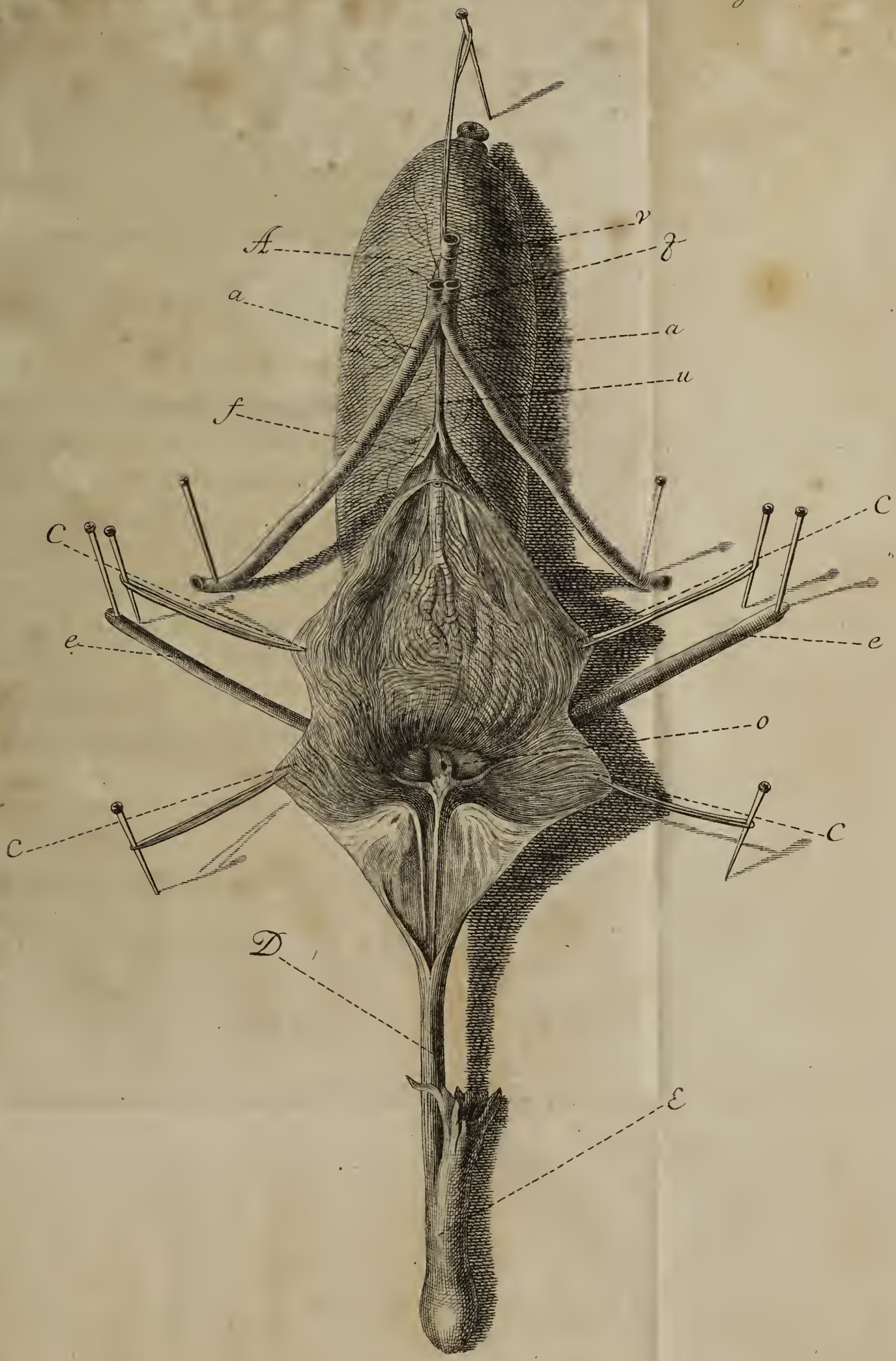
Wrisbergii Tab. II. da



T. L. H. Waagen ad Nat: del: Göttingae 1778.

Glafsbach sculps: Berol:

Wrisbergii Tab. III. tia



T.L. H. Waagen ad Nat: del: Göttingae 1778.

Glafsbach sculps. Berol.

ad anum productio requirebatur. Mutabantur inde ſphincter externus et accelerator, cum illi rectum inteſtinum deeſſet, circa quod commode duci, et ad formandam originem bulbocavernoſi jungi ejusdem faſciculi poſſent. Axioma ergo, cum in aliis corporis humani locis ſimiles deprehendamus mutationes, inde confirmatur, vitium unius partis aliarum utplurimum ſecum conjungere.

Figurarum Explicatio.

Tab. I.

Siſtit viſcera pelvis exemta et praeparata, quomodo lateraliter viſa et in ſitu parumper proclivi apparuerint.

A. Inteſtinum rectum ſenſim conice anguſtatum, meconio turgens.

B. Locus ille ubi extenuatum et in conum contractum inteſtinum ureteres inter et veſiculas ſeminales collo veſicae inſeritur.

a. Arteria umbilicalis ſiniſtra verſus umbilicum tendens.

b. Peritonaeum a poſteriore veſicae urinariae plano ſolutum, et ſuper anteriorem recti ſuperficiem reflexum.

c. Ductus deferens ſiniſter.

d. Veſicula ſeminalis ejusdem lateris.

e. Ureter, pro ratione aetatis nimis expanſus, eam ob cauſam verſus inferiora reclinatus, ut recti inteſtini in veſicam ingreſſus melius diſtingui poſſit.

C. Veſica urinaria naturali longitudine expreſſa, qua in foetubus conſpicitur.

f. Urachus tenui filamento ad umbilicum aſcendens.

D. Urethrae principium.

E. Penis cute nudus, cujus corpora cavernoſa g. ad ſuperiora reflexa ſunt.

h. Muſculus Bulbocavernoſus ſeu Accelerator urinae, turbine fibrarum ſuarum muſcularium in hoc cadavere conſpicuus.

i. Sphincter ani externus.

k. Faſciculus muſculoſus fibrarum ex ſphincftere ani externo in darton abiens.

F. Scrotum teſticulos continens, cutis reclinata eſt, ut dartos membrana cum ſuis vaſis viſibilis redderetur, cui immiſcebatur ſtratum fibrarum muſcularium k. ex ſphincftere ani externo ortum.

l. Funiculus vaſorum ſpermaticorum.

Tab. II.

Repraeſentat eadem viſcera ex parte poſteriore conſpicua.

A. Inteſt. rectum.

B. Tranſitus recti in veſicam.

c. Ductus deferentes.

d. Veſiculae ſeminales utriusque lateris.

e. Bini ureteres.

C. Veſica lotii.

X. Proſtata.

D. Urethra ſ. potius Iſthmus nimis longus.

Y. Bulbus urethrae, quo in loco penis ortum cepit.

F. Scrotum.

l. Funiculi ſpermatici.

Tab. III.

Deſcriptarum et in praecedentibus tabulis delineatarum partium anteriorem faciem offert, cum aperta urinaria cyſtide, ut recti inteſtini in eandem hiantis apertura exigua conſpici poſſit.

A. Inteſtinum rectum.

Z. Vaſa umbilicum petentia; quorum

v. Vena umbilicalis.

a. Arteriae umbilicales.

u. Ligamentum ex veſica urinaria verſus umbilicum ductum, quod

f. Urachum comprehendit.

e. Uterque ureter.

C. Veſica urinaria ex anteriore parte aperta, ut internam faciem intueri poſſimus: in qua

o. exiguum eſt orificium, quo rectum inteſtinum in veſicam aperitur.

D. Urethra.

E. Penis.

HENR. AVG. WRISBERGII
OBSERVATIONES ANATOMICAE
DE
TESTICVLORVM
EX
ABDOMINE IN SCROTVM DESCENSV
AD ILLVSTRANDAM IN CHIRVRGIA DE HERNIIS CONGENITIS VTRIVSQVE SEXVS DOCTRINAM.

PRAEL. D. XIV. NOV. MDCCLXXVIII.

§. I.

Naturam in formandis corporis humani reliquorumque animalium partibus quendam plerumque ordinem et conſtantiam obſervare, quotidiana teſtatur experientia. Dum cuilibet functioni determinata ſua decreverit organa, muſculos, vaſa, viſcera, nervos, ſic quaelibet particula, pro diverſitate uſus, neceſſitatis, ad varia negotia influxus, brevioris longiorisque per vitam durationis, differentem a creatore obtinuit quoad numerum, magnitudinem, pondus, ſitum, aliaque attributa legem, cui obtemperare, niſi extraordinariis et inſolitis turbetur circumſtantiis, debet. Argumento hodierni ſermonis, quo in aliquam corporis humani partem commentarer, decrevi tale objectum, quod non ſolum huic a natura praeſcriptae legi obedit, ſed quod ſua dignitate, et multiplici in genus humanum ſalubritate prae

prae aliis ſeſe commendat, ut conjunctis viribus in eo perficiendo laborent eruditi.

§. 3.

Nulla fere exiſtit in corpore animali particula, quae in ſitu ſuo tam memorabilem ſubiret mutationem, et quae, ſi in hoc turbatur, morbo tam celebri, tamque frequenti anſam praeberet, quam teſticulus. Qui enim teſtis a primis animalium quadrupedum exordiis, in media abdominis cavitate inteſtinis circumdatus ad renum marginem inferiorem haeſerat, in progreſſu graviditatis ſenſim deſcendit, et per paratam pro eo transmittendo viam in ſcrotum delabitur, ut recluſa nunc verſus infimum ventrem porta, vel rariſſime vel potius nunquam in priſtinum domicilii locum recedere poſſit. Homo nunc cum plerisque animantibus quadrupedibus, niſi elephantus aliaque minoris molis bruta, quorum recenſum dedit beat. HALLERVS *a*) forſan ab hac regula exceptionem faciant, id fere commune habet, ut vel unum, vel utrumque ſaepius teſticulum, vel mox a partu, vel paullo poſt illum, ſcroto incluſum gerat.

Hanc

a) *Praelection. in Inſtit. med. Tom. V. P. I. p. 293. not. cc. Elem. Phyſyol. Corp. h. T. VII. p. 412.* quod ex propria obſervatione in juniore tantum elephanto didiceram, nullos in ſcroto habere teſticulos, abdomini adhuc incluſos, id litteris Cl. Doct. SOEMMERRING, viri ad augendam anatomen vere nati, confirmatum eſt, quodque ad hunc usque diem nondum erat evictum: Retulit enim eruditus, diligensque vir, ſe apud Illuſtr. CAMPERVM, cujus tam eruditionem profundam quam humanitatem laudari et extolli nunquam ſatis poſſe fatetur. vidiſſe praeparatum in ſpiritu vini ſervatum, quod teſticulos elephantis abdomini incluſos exhiberet, quod quidem nec ex ſcripto ALLEN MULLEN, nec ex DUVERNOI certo patet. Quibus noviſſimae obſervationes attulerunt robur, cum in erinaceo Celeb. inciſor JOHN HUNTER lib. mox nominando p. 78. teſtes in abdomine remanentes viderit, ut cremaſter ex obliquo interno intra abdomen aſcendat ad teſticulos.

Hanc veritatem eruditi antiquioris recentiorisque aevi per totam fere Europam agnoverunt, ut perquam difficilis ſit aſſertio, qui primus docuerit ſitus mutationem. Probabile ſane eſt, niſi hernioſa affectio, quae ſequi hunc teſtium deſcenſum ſaepe ſolet, et cui chirurgia medetur, novam attuliſſet denuo inquirendi cauſam, nihil lucis augmento hujus doctrinae additum eſſe. Ex quo vero tempore chirurgi, de cauſis herniarum et de ſedibus earundem, nec non de habitu ſacci hernioſi inter ſe diſceptare inceperunt, accuratiores corporis humani ſcrutatores, ſive inciſores, ſive chirurgi fuerint, novam herniarum ſpeciem, quam ex natali ſua ſede *congenitam* appellabant, quaeque eundem canalem, quo deſcendit olim teſticulus, pro involucro agnoſcebat, detexere, et eam ob cauſam univerſam hiſtoriam de teſtis ex abdomine in ſcrotum itinere, deſcenſu, cauſis, et viis recoquere, et novis inventis amplificare ſtuduerunt.

§. 6.

Licet vero neminem latebit, quid CLAVDIVS GALENVS *b*) olim de via teſtis ex abdomine in ſcrotum, egregiis obſervationibus ex ſimiis deſumtis ſuffultus, quarum veritatem noſtro ſaeculo laudibus nunquam ſatis extollere poteſt Perill. CAMPERVS, dixerit, haec tamen ad veram hujus doctrinae epocham minime pertinent, quae praeſenti, in quo vivimus, ſaeculo reſervata eſſe videtur. Chirurgo enim Gallo minime incelebri RENEAVLME DE LA GARANNE *c*) non denegare poſſumus ideam anno 1726. prolatam „*inteſtina et „omentum per eundem canalem interdum elabi poſſe, quo exiere teſticuli*„ quam debito quoque honore recolunt Illuſtres viri PERCIVALL POTT

b) *Adminiſtr. Anatom. Lib. V. Cap. 6. pag. 120. 134. 145. Edit. Charter. in fol. T. IV.* ceu locis ſaepius citatis.

c) *Eſſai d'un traité des Hernies. à Paris 1726.*

POTT *d*) et PETR. CAMPER. *e*) Plurimum procul omni dubio lucis attulit, quin fere nullam hujus controverſiae particulam intactam reliquit b. HALLERVS, *f*) qui ab anno 1735 *) ad noſtra tempora, tum ipſius teſticulorum ſitus veram rationem, conſtantem illorum deſcenſum, ligamentum quo reguntur, et quod cylindrum appellavit, tum peritonaei ad hunc deſcenſum relationem, et ab his pendentem ad ſuſcipiendam herniam congenitam diſpoſitionem expoſuit.

Eodem fere tempore, quo HALLERVS ſuas cum publico communicaret obſervationes, Celeberr. SHARP, *g*) et Magnus inciſor Ill. HVNTERVS, *h*) ab anno 1748. eandem diſquiſitionem retractarunt, et egregiis inventis, tum ab Ill. WILH. HVNTERO, tum a Celeb. fratre ejus JOHANNE *i*) originem habentibus, auxerunt. Ad eadem tempora pertinent procul dubio conamina percelebris in anglia chirurgi Clariſſ. PERCIVALL POTT, *k*) qui frequenti rerum uſu et multiplici obſervandi occaſione quae ipſi fuit, quoad chirurgicum praecipue argumentum, variis ſcriptis ad hanc rem perti-

 nen-

d) *An account of a particular kind of rupture frequently attendant upon new-born children, and ſometimes met with in adults. London 1765.*

e) Von den Urſachen der vielfältigen Brüche bey neugebornen Kindern. aus denen Harlemiſchen Abhandl. 6. B. 1. St. S. 235. und der Fortſetzung 7. B. 1. St. S. 58.

f) Praeter loca in nota a. citata praecipue huc pertinet Progr. *Herniarum obſervationes aliquot* continens. Goett. 1753. denuo editum in *opuſc. pathолog.* et auctum in *oper. minor. Tom. III. p. 311.*

*) *Commerc. litt. Norimb. 1735. p. 197. et 1737. p. 3.*

g) *Critical inquiries into the preſent ſtate of ſurgery. p, 3.*

h) *Medical Commentaries P. I. Lond. 1762. Cap. IX. of the rupture, in which the teſtis is in contact with the inteſtine, p. 70.* Ejusd. *Supplement to the firſt part of med. Com. Lond. 1764. p. 6.*

i) *Lib. cit. pag. 75.*

k) Praeter ſcriptum, quod ſub titulo: *Account of rupture* ſupra nota *d.* nominatum eſt, pertinent huc Ejusd. *Treatiſe on the hydrocele. Sect. III. pag. 12. Treatiſe on ruptures. Eſſais on ſeveral ſubjects in ſurgery. T. II. Eſſ. 2. Chirurgical Obſervations. pag. 69. 139.*

nentibus inclaruit. Non ita multo post Illustris CAMPERVS *l*), vir amplissimae eruditionis, et tanta cum laude et successu anatomen cum chirurgia conjungens, in doctrina de testium descensu, et herniis congenitis, suis observationibus tantum lucis sparsit, ut inter inventores censeri omnino mereatur. Non obiter tantum hanc litem attigit b. NEVBAVERVS, *m*) pragmaticam vero, ut ita loquar, exhibuit Ill. LOBSTEIN *n*) expositionem, observationibus anatomicis aeque quam chirurgicis superstructam, qua de testium situ, via quam sub descensu legit, canale quem transit, causis et sequelis hujus delapsus, tam concinne et tam erudite differuit, ut fere nullum ad controversiam ullo modo pertinens argumentum intactum reliquerit. Vix sane putaremus, in disquisitione partis cujusdam, quae calamum et ingenium summorum per Europam incisorum occupavit, lacunas aliquot remansisse, studio et industria beati MECKELII, *o*) nec non eruditi in Italia incisoris Ill. GIRARDI *p*) et quoad aliquam particulam Clar. PALLETTAE *q*) resarciendas.

§. 4.

Mihi summorum virorum scripta evolventi, et cum meis observationibus per tria fere annorum lustra collectis, comparanti, non sine magno oblectamento animadvertere contigit, anatomicam hanc disquisitionem ad summum fere veritatis fastigium elatam esse, dum in dissitis maxime terrae regionibus quilibet observator, a partium studio alienus, ipsam naturam consuluit, saepius observationes suas re-

l) *lib. sup. cit.*

m) *Diss. de Tunicis vaginalibus testis et funiculi spermatici. Giessae, 1767.*

n) *Diss. de Hernia congenita, in qua intestinum in contactu testis est. Argent. 1771.*

o) *Tractat. de morbo hernioso congenito singulari et complicato feliciter curato. Berol. 1772.*

p) JOH. DOMIN. SANTORINI *Septemdecim Tabulae. Parmae 1775. pag. 185. Gir. Tab. II.*

q) *Nova gubernaculi testis hunteriani et tunicae vaginalis anatomica descriptio. Mediol. 1777.*

repetiit et cum aliorum placitis contulit. Cum vero natura saepe alia doceat, alia hominum opinio, mirari non debemus, de die in diem severum observandi studium nova detegere, cognita confirmare, firmius stabilire, in genere doctrinam quandam ulterius expolire et magis perfectam reddere posse, quae primo adspectu exhausta esse videbatur.

§. 5.

Ita enim cum themate dissertationis meae comparatum esse existimavi, in quo trutinando variis in locis ex observationum divite mea suppellectili varia eidem addi posse inveniebam. Horum autem breve compendium daturus, ut lectores sciant, quamnam thematis particulam exactius describendam, additamentis amplificandam, aut meo judicio perstringendam mihi sumserim, quaedam momenta praemittenda sunt.

1. Nullo sane dubio subjecta erat veritas, testes, durante graviditate, ex renum vicinia, per hiatum musculorum abdominalium in scrotum descendere, quo vero tempore, mense, graviditatis stadio id contingat, in tabula a nemine huc usque propositum est.

2. Cum pariter in nullo scripto, computum legerim observationum, licet legem, quod post nativitatem scrotum testiculos comprehendit, exceptionis participem esse quilibet fateatur, in quo ordine et ratione id fiat, necessarium esse credidi, favente occasione etiam hoc desiderium delere, et per tabulam quandam super hoc argumentum lucem spargere.

3) Simili ratione omnes fatentur, per magnam graviditatis partem testiculos abdomen comprehendere, adeo peritonaei cancellis incluſum esse. Scripta vero celeberrima perlegentes fa-

cile ſententiarum deprehendent divortia, quam in partem interpretandum ſit axioma, teſtes latent in peritonaeo, vaſa ſeminalia extra illius cancellos.

4. Multum jam praeſtitum eſt in deſcribendo canale, per quem deſcendere in ſcrotum teſticulus debet. HALLERI cylindrica vagina; Ill. HVNTERI gubernaculum, Amabilis CAMPERI cylindrus, et qui aliam denominationis viam ingreſſi ſunt, canalem ex illo ligamento formari invertendo credunt: quibus autem mearum obſervationum penus in aliquot ſubjectis canalem objicit, ex cavo peritonaei, per immediatam ejusdem membranae continuationem ortum, et ſimul cum dicto cylindro et gubernaculo in infima ſcroti ducentem.

5. Teſtis ſemel in ſcrotum delapſus pluribus cingitur velamentis. Tria eſſe membranarum genera quae id praeſtant, *Tunica vaginalis communis* pro teſte, epididymide et funiculo ſpermatico ſimul; *Tunica vaginalis propria* vaſorum ſpermaticorum; et *Tunica vaginalis ſimiliter teſti et epididymidi propria*; cuilibet in arte anatomica tironi nunc cognitum eſt. Quomodo autem ex hoc deſcenſu dictarum tunicarum vaginalium ortus explicandus ſit, qua praeprimis ratione tunica vaginalis oriatur teſti propria, id repugnantibus autorum aſſertis invenire non potui.

6. Inter evictas etiam veritates, cuilibet Chirurgiae tironi notas, pertinet inſeparabilis ab hoc mutato teſticuli ſitu ſequela, congenitarum in eadem via herniarum ratio. Utplurimum ad eandem formandam requirunt remanentem in canale, vel uti alii malunt, proceſſu peritonaei hiatum, per quem gliſcere in inguina et ſcrotum inteſtina omentumque poſſent, et viciſſim per eundem locum in cavum infimi ventris retrocedere, donec accedente vehementi corporis motu, ſaltu, vectione, in veram

ram herniam eructent. *r*) Licet hanc frequentiſſimam ad concipiendas hernias inguinales et ſcrotales cauſam inter primarias referam, repetita obſervandi opportunitas novam ſuggeſſit, quae ipſa partium ſtructura nititur.

7. Puellas herniarum in inguine et partibus vicinis, labiis praecipue pudendorum, congenitarum non eſſe immunes, multiplici experientia confirmatum eſt. Mirantur ſane, ex eodem loco in ſequiori ſexu prolabi abdominis contenta poſſe, qui tamen ceu in pueris ad transmittendas alias partes non factus eſt. ANTONII NVCKII diverticula et noſtris temporibus ut hujus morbi cauſam accuſamus. Partem huc usque nondum ſatis deſcriptam, novis obſervationibus iisdemque repetitis illuſtrare, nec a foro nec ab officio meo alienum putavi.

8. Coronidis inſtar quaedam de cauſa deſcenſus teſtium meletemata adjeci.

§. 6.

Quodcunque fere animal ex claſſe mammalium et quadrupedum, durante magna graviditatis parte teſticulos in infimo ventre incluſos gerit, qui diverſo, pro vario geſtationis termino, tempore ſenſim per annulum muſculorum abdominalium deſcendunt. *s*)

§. 7.

r) Minime infrequens eſt, in animalibus aeque quam in homine, a cauſa quadam externa, gravi labore, vehementiori corporis agitatione hernias oriri. Sic in equo, quem aurigae flagellum ad labores ſuis viribus majores excitabat, ipſe vidi inſignem in ſcroto tumorem enaſci, quo equus enata gangraena extinguebatur. Nota pariter ſunt ſimiarum exempla, quae ex cinguli ferrei per magnam vitae ſuae partem geſtatione, hernia ſcrotali in uno alteroque latere laboraverunt; Huc pertinet hiſtoria viri, cujus infra mentionem fecimus, qui acerbiori vitae generi aſſuetus ad mortem usque moleſtiſſima dextri lateris hernia affligebatur.

s) Nondum abundare obſervationes, quae teſtium in abdomine ſitum in mammalium aliorum foetubus deſcriptum

§. 7.

Ut ratio ſitus teſticuli, quem tam intra cavum abdominis, quam extra annulum obſervat in diverſis graviditatis ſtadiis usque ad partum

ptum dediſſent, ii experiuntur qui librorum lectioni operam dant. Addi his poſſunt VALISNERI *oper. Tom. II. p. 57.* „*qui in vitulo abdomine ſolo* „*peritonaeo tecto nato, teſticulos in in-* „*fimo ventre locatos vidit*„ et Illuſtr. PALLAS *Spicileg. Zoolog. I. pag. 35.* ex antilope cervicapra narrantem, „*teſtes in ſeptimeſtri vix magnitudine* „*fabae flaccidi, nigricantes intra abdo-* „*men poſiti erant, et interius ductibus* „*deferentibus adhuc breviculis, antror-* „*ſum, vaſis ſpermaticis laxioribus de-* „*tenti, poſterius autem ligamenti qua-* „*dam ſpecie verſus annulos continuati,* „*quos cruribus duobus planis extimus* „*utrinque abdominis muſculus efficit.*„ Conſpirant haec verba egregie in pleriſque momentis cum meis obſervationibus, quae in nonnullorum quadrupedum embryonibus vidi. In foetu enim caprillo m. Jan. 1768. quatuor circiter menſium ex utero ſecto, ſcrotum erat molle et turgidum hydropicum quaſi, per cujus integumenta tangere teſtes nondum valebam. Abdomine aperto, hiatus ille naturalis ex infimo ventre in ſcroti ſaccum ducens, in utroque latere perfecte apertus erat, per quem flatus, tubulo immiſſus, vaginalem tunicam facile penetrat, et ſcroti quemlibet ſaccum elevat. Teſticuli bini in limine annuli haerebant, et facili negotio in ſcrotum delabebantur. Ut cum aliqua firmitate et perſiſtentia in has partes cultro inquirere poſſem, per aliquot dies foetum in ſpiritu vini aſſervavi, et ſub repetito examine ſequentia annotavi.

1) Cauta ſuſpenſaque manu peritonaeum tenerrimum a muſculis abdominalibus transverſo, pſoade usque ad decurſum vaſorum ſpermaticorum ſeparavi, ad veſicae vero urinariae marginem anteriorem relictum manſit.

2) Utrumque ſaccum ſcroti aperui, cutem, dartosque membranam removi, ut ad nudam tunicam vaginalem teſtis pervenirem, quo facto, annulos abdominales pariter diſſecui, ut unum continuum cavum, ſcrotum inter atque abdomen efficeretur, nilque niſi ipſa peritonaei continuatio in ſacculum illum teſtem involventem dilatata, et in ſcrotum demerſa ſupereſſet.

3) Quaedam peculiaria notatu digna momenta tunc intuitus ſunt.

a) Laxam celluloſam telam, membranam dartos cum tunica vaginali teſtis nectere, quae in adultis magis, in junioribus minus, inter ſe coaleſcunt.

c) In infima hujus tunicae vaginalis extremitate craſſiorem telae celluloſae faſciculum, ligamenti inſtar tunicam vaginalem ſcroto alligare.

d) Sublata omni tunicae vaginalis cum darto et annulo muſculorum

tum maturum et perfectum obſervat, melius intelligi et dijudicari poſſit, ex adverſariis ſeriem obſervationum, a foetubus maſculinis diver-

lorum abdominalium connexione, totam tunicam teſtis et funiculi ſpermatici vaginalem ſiniſtram elevavi et verſus abdomen reclinavi, nulla alia cum parte nexa manſit, niſi cum peritonaeo.

d) Peritonaeum ipſum a deſcendente obliquo ſolutum, et in cavum pelvis reflexum et deſcendens, infundibuli in modum ad locum, quem vaſa ſpermatica et canalis deferens ingredi videntur, adhaeret, ex cavo abdominis protrahitur dein verſus ſcrotum, ab initio tenuem modo et anguſtum canalem referens, qui quo magis infra annulum demergitur eo amplor fit, et ſi praecipue flatu diſtentus fuerit, largum ſatis ſaccum refert.

e) In cavo abdominis obliqua adeſt in peritonaeo apertura, in canalem tunicae vaginalis ſeu peritonaei proceſſus ducens, 2. lin. lata, tubuli oſtium facile admittens, per quam levi oris halitu totam tunicam vaginalem, tam funis quam teſtis inflare, et clauſa digiti ope illa apertura, inflatam diu luſtrare poteram.

f) Vaſa ſpermatica aeque quam vas deferens in hoc ſpecimine uti in omnibus aliis extra foramen, pone illius ſaltem marginem jacere videbantur, ut nullo modo dici poſſet per foramen et canalem deſcendere vaſa ſpermatica, ſed pone illum verſus teſtem migrare, ſi jam in ſcrotum delapſus fuerit.

4) In dextro latere, antequam ſaccum ſcroti aperirem, et tunicam vaginalem praepararem, leni et ſucceſſiva preſſione digiti ope facta, teſtem ex ſua capſa expuli, et in ſedem ſuam natalem abdominis repuli, quod omnino intuentibus auditoribus, quibus, cum in lectionibus anatomicis hyemis $17\frac{68}{69}$ teſticulorum ſitum oſtenderem, etiam hoc praeparatum obtuli, facili negotio peragebatur. Eleganti tunc ſpectaculo ſucceſſive per aperturam naturalem corpus teſticuli, caput epididymidis, tandemque totum corpus epididymidis extra ſuam tunicam vaginalem in cavo abdominis in conſpectum prodibant, talem quidem in modum, ut vaſorum ſpermaticorum in teſticulum ingreſſus et ductus deferentis ex epididymide proventus, nudi nullis partibus niſi tenui peritonaei propagine velati cerni potuerint; teſtis vero ſuis locis cum tunica vaginali cohaerens manebat.

5) Eodem modo ac in ſiniſtro latere dein cutem ſcroti cum darto inciſam, nudam vaginalem teſticuli et funiculi ſpermatici tunicam praeparavimus, ſimilemque fabricam vidimus.

diverſae aetatis et conditionis, cum abortivis tum maturis deſumtarum, in tabulam diſpoſui, qua patere poſſet, quemnam ſitum obtineat teſtis in plerisque graviditatis ſtadiis. Ad meliorem uberioremque tabulae uſum, quaedam praemittenda ſunt, tabulae indolem ac uſum illuſtrantia.

1. Quamvis tredecim tantum obſervationes tabula propoſita comprehendat, monere tamen debeo, quemlibet numerum pluribus obſervationibus niti, 8. 7. 5. ad minimum 4. ut cujuslibet itaque numeri contenta, tanquam concluſiones plurium phaenomenorum conſiderari poſſint in una veritate conſpirantium.

2. In ſecunda tabulae columna, quae tempus graviditatis deſignat matris quo peperit, omnem adhibui diligentiam, ut probabilem

Conveniunt etiam de ſitu teſticulorum in cavo abdominis obſervationes ex foetu ſuillo deſumtae d. 28. Jan. 1768. Ex utero gravido ſuillo 7. foetubus praegnante, cujus graviditatis terminum expiſcari non potui, foetum exſcidi, qui peracta vaſorum repletione ſeq. exhibuit.

1) Foetus erat maſculus 5 poll. longus, tenerrimus, cujus carnes et aliae partes tam molles erant, ut facillime dilacerarentur, epidermis tenerrima ſecedebat, et ſumma cum circumſpectione partes praeparari debebant.

2) Scrotum inter divaricata femora comparens erat minimum, non niſi cannabis magnitudinem referens, quantum exterius tangi potuit vacuum et contractum.

3) In abdomine aperto magnum hepar maximam illius cavi partem adimplens cum exigua ciſtide fellea, et inteſtinorum elegantiſſime contortorum glomerulus conſpici potuit, quas vero partes omnes removimus, ut eo melius teſticulorum ſitum videre poſſemus.

4) Renes fabae minoris figuram et magnitudinem habent, dexter paullo profundior, ſiniſter paullo altior haeret. Exiguae ſunt capſulae ſuprarenales, teſtibus non majores.

5) In exigua a margine inferiore renum diſtantia haerebant intra cavum peritonaei teſtes piſi majoris magnitudine praediti. Diſtincte vidi vaſa ſpermatica, quae injectione materiei idoneae coloratae elegantiſſime repleta erant, intra duplicaturam tenerrimi peritonaei incluſa, teſticulos eodem modo ingredi, uti vaſa meſenterica inteſtinis communicantur.

Ex his itaque patet, admodum ſimilem eſſe harum partium ſitum ejusque mutationem in multis brutis cum homine.

bilem geſtationis terminum expiſcarer: cum omnes mecum ſcrutinii difficultatem fateri debeant, ultra hebdomades non progreſſus ſum: Animus vero mihi fuit, in ſucceſſiva ſerie oſtendendi, qualem rationem geſtationis tempus, embryonis longitudo, et pondus in quarta quintaque columna expreſſum, et teſtium ſitus inter ſe habeant.

3. Superflua multis videri poſſet tertia columna, abortus conditionem et ſymptomata breviter narrans; Ad rem ipſam, ſi de ſolo teſtium ſitu ſermo eſt, parum conferre, non diffiteor, ad intelligenda vero abortuum ſymptomata et cauſas, ſua utilitate minime carere patebit.

4. Sexta columna genuinam de teſtium vario ſitu, ſcroti in diverſo graviditatis tempore conditione, penis ad illud relatione, gubernaculi habitu, et proceſſus peritonaei conformatione relationem continet.

5. In quinta columna, quae longitudinem foetuum indicat, de pollice rhenol. ſermo eſt.

TABVLA
EMBRYONVM ABORTIVORVM.
ET
FOETVVM MATVRORVM QVOS CVLTRO SECVI.

Numerus.	Tempus graviditatis. Menſ.	Hebd.	Conditio et ſymptom. abortus.	Pondus.	Longitudo.	Sedes teſticuli.
1.	1	3	Facilis.	Dr. 1 $\frac{3}{4}$.	1 $\frac{1}{2}$	In ſumma renum vicinia, ut exiguum modo interfuerit intervall. ſcrotum laxum oedematoſum.
2.	2	—	Moleſtus dolorificus larga haemorrhagia ſtipatus.	Dr. 3.	1 $\frac{1}{2}$	Exiliſſimi teſtes renes immediate tangebant, longiſſimum ligament. ſcrotum rugoſum duriuſculum.
3.	2	1	Celerrima foetus excretio cum parco ſanguin. profl.	Dr. 3.	1 $\frac{3}{4}$	Pone renes haerent teſtes cum exiguo intercedente intervallo. Vaſa ſpermatica, ut tenerrima fila, per peritonaeum pellucent; Diſtinctum gubernaculum.
4.	3	—	Subita foetus excluſio ex terrore incendii.	Dr. 3 $\frac{1}{2}$.	2 $\frac{1}{4}$	Teſticuli magnitudine ſeminis cannabis, paullo magis a renibus remoti in margine pelvis haerentes peritonaei quaedam duplicatura cum tenuibus inteſtinis in dextro latere coalita, ut teſti ſint vicina.

Numerus.	Tempus graviditatis		Conditio et ſymptom. abortus.	Pondus.	Longitudo.	Sedes teſticuli.
	Menſ.	Hebd.				
5.	3	1 $\frac{1}{2}$	Lentus abortus cum modica haemorrhagia, ex inveterata ad abortiendum diſpoſitione.	Dr. 3 $\frac{1}{2}$.	2 $\frac{2}{3}$	Exiguum quin fere nullum ſcrotum, ut in modica cutis elevatione penis penderet. Glomer inteſtinorum ad ſuperiora reductus multum a teſticulis remotus. Teſtes profundius ad pelvis marginem delapſi, ut duas lineas a renibus diſtarent: ligamentum breviſſimum.
6.	3	3	Abortus lentus dolorificus et cruentus.	Dr. 9.	4 $\frac{1}{2}$	Scrotum parvum contractum. Teſtes ultra 3 lineas a renibus remoti: dexter teſt. paullo profundior cylindrum jam ingredi videntur.
7.	4	—	Durante febre intermittente tertiana abortus factus cum copioſa ſanguinis profuſione.	Unc. 3.	8	In marcido hoc embryone exiliſſimum erat ſcrotum. Teſtes admodum profundi, ut limbus eorum inferior annulum jam fere attingat. Diſtinctus adeſt in latere ſiniſtro canalis peritonaei, qui ex cavo abdominis in ſcrotum ducit, et profunde ſtilum admittit, licet cylindrus nondum inverſus ſit.

Numerus.	Tempus graviditatis.		Conditio et ſymptom. abortus.	Pondus.	Longitudo.	Sedes teſticuli.
	Menſ.	Hebd.				
8.	4	1	Abortus admodum dolorificus periculoſus ob gravem haemorrhagiam, et retentas ſecundinas.	Unc. 5.	8	Teſtes in hoc ſpecimine altius haerebant quam in reliquis, ſiniſter praecipue qui renem fere attingebat. Cylindri itaque ſatis longi. Nullus pone eosdem canalis abdomen egrediebatur. Annuli perfecte clauſi.
9.	4	2	Ex vehementi ſaltatione abortire coepit, per 3 dies inter lancinantes dolores multum ſanguinis profudit.	Unc. 6.	$8\frac{1}{2}$	Teſticuli a renibus multum remoti et annulo propiores facti elegantes ſunt cylindri, ante quos in quolibet latere peritonaei canalis per annulos exit, et in profundiſſimam ſcroti regionem ſtilum admittit.
10.	5	2	Partus ſatis lentus absque omni periculo.	Lib. $1\frac{1}{2}$.	14	Uterque teſticulus abdominis caveam egrediens in annulo haerebat, ut, niſi annulus verſus abdomen premeretur, nihil de teſtibus cerni poſſet, leni preſſione adhibita teſtes ex annulis in abdomen regurgitarent.

Numerus.	Tempus graviditatis		Conditio et symptom. abortus.	Pondus.	Longitudo.	Sedes testiculi.
	Mens.	Hebd.				
11.	8	—	Partus perfecte natural.	$4\frac{3}{4}$	17	Scrotum bene conformatum cute rugosa contractum et vacuum adhuc. Testes annulum quidem egressi sunt, sed nondum in scrotum delapsi in vicinia annuli musculor abd. in inguine haerentes; dexter facili negotio in abdomen per apertum peritonaei processum repelli poterat, sinister vero nequaquam, cujus canalis ex parte infimi ventris jam erat obturatus.
12.	9	—	Partus nat.	$6\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	Testes profunde in scrotum delapsi. Canalis peritonaei in sinistro latere jam perfecte obliteratus: in dextro autem molli cellulosa stylo facile cedenti obturari incipiebat.
13.	9	—	Part. diff.	7	20	Uterque canalis perfecte clausus.

§. 8.

Tabulam praemiſſam attentius paullo perlegenti nonnulla momenta obvenient, quae tanquam vera ex obſervatis ſequuntur corollaria.

1. Ante initium ſexti graviditatis menſis nunquam teſticulus in ullo latere abdominis cavitatem relinquit et annulum tranſit, renibusque ſemper vicini manent; *t*) quam ob cauſam iſtum teſtium ſitum merito inter ſigna immaturitatis foetuum referre debemus.

2. In intervallo inter initium ſexti et finem ſeptimi, teſtes plerumque circa annulum haerentes inveniuntur, ita quidem, ut in aliis ſupra annulum haereant, mox intra hiatum abdominalem lateant, mox ex eodem egreſſi inveniantur.

3. Scrotum primis menſibus, ad ſextum usque, reſpectu reliqui corporis nimis parvum, mox laxum et oedematoſum, mox duriuſculum et arcte conſtrictum, ſemper tamen vacuum, et loco cavi, quod tandem comprehendere teſticulum debet, molli celluloſa repletum, cujus fibris intermixtus eſt faſciculus fibrarum tenax latus et robuſtus, ligamentum teſtis conſtituens.

4. Penem ea aetate natura in proportione grandiorem fecit, quod exinde potiſſimum contigit, cum nulla peregrina particula, qualis in ſcrotum delabi debebat, penem ingreditur.

5. Eo tempore, quo teſtes ſeſe in ſcrotum immerſere, canalis peritonaei verſus abdomen apertura adhuc adeſt, *u*) ut teſtis facili negotio recedere in abdomen poſſit, vel v. v. delabi in ſcro-

t) Ipſe olim teſtium in renum vicinitate ſitum depinxi in *Deſcript. Anat. Embryonis fig. 4.* V. T. et noviſſime Ill. GIRARDI in *Santorini Tabulis G. Tab. II. fig. 2. f f.*

u) cf. Ill. CAMPERI *Tab. lib. cit. verſ. germ. p. 138.*

ſcrotum; ſive id fiat preſſione, flatu, motu periſtaltico inteſtinorum, tuſſi, aliaque ratione. Id plerumque in cadaverulis inter ſeptimum et nonum graviditatis menſem peragere potui: In natis et viventibus interdum diutius poſt partum contingere vidi.

§. 9.

Conſueta itaque naturae lex eſt, ut homo, juſto graviditatis termino finito in lucem editus, utrumque teſticulum in ſcroto contentum ſimul afferat. Non deſunt tamen exceptiones; *w)* quas, ut cum naturali ordine commode comparare, et melius dijudicare poſſimus, qualem rationem natura hic obſervat, inſignem partuum numerum ex adverſariis obſtetriciis aliam in tabulam redegi, de qua vero, antequam corollaria concinnamus, praemonenda quaedam ſunt:

1. Illorum tantum partuum mentionem factam eſſe in tabula, qui in noſocomio obſtetricio contigerunt, et de quibus in obſervatione, ſuper decurſu et conditione partus concinnata, ſedulo annotatum eſt, qualem ſitum ſtatim poſt partum teſtes habuerint, neglectis omnibus, in quibus non ſtatim a partu teſtium ſitus obſervatus et deſcriptus eſt, quae aliqua ſaltem veri caligine turbarentur, alias longe major caſuum numerus afferri potuiſſet. *x)*

2. Partus naturam et conditionem, an naturalis vel artificialis, facilis an difficilis fuerit; nec non pondus et longitudinem infan-

w) beat. TREU *de differentiis inter homin. nat. et naſcend.* §. 14. et in *Commerc. litt. Nor. 1736. p. 3.* SAM. TH. QUELLMALZ *Pr. de ſerotino teſtium deſcenſu; in Hall. Coll. Diſſ. V. pag. 3.*

x) beat. ROEDERERVS *in Pr. de genitalibus virorum p. 12.* ex 40 obſervationibus de ſitu teſticulorum corollaria promulgavit, ut Praeceptoris olim noſtri afferta pluribus obſervationibus confirmarem, ultra centum caſus in ordinem diſpoſui, quibus noſtra conſectaria nituntur.

fantum ſimul adjeci, ut pateret, an hae conditiones teſtium ſitum mutare poſſent.

3. Tres ratione ſitus teſtium columnas feci, pro ſcroto nempe, inguine, et abdomine: omnes illos caſus in ultimam collocavi, dum extra annulum nihil de teſticulo promineret: in alteram vero eos retuli, dum teſtis annulum inter, et limitem ſuperiorem ſcroti haereret.

4. Non ſuperfluum tandem eſſe cenſui annotare, in quonam latere frequentius herniae invenirentur, ſi foetus congenitum hunc morbum ſimul afferret.

5. Notandum quoque eſt, omnes foetus, quorum in hac tabula mentio facta eſt, vivos in lucem editos eſſe: Differt itaque a praecedenti tabula in eo, quod ſolo tactu exterius adhibito teſticulorum ſitum explorare potuerim, cum in praecedenti, anatomico uſus fuerim ſcrutinio.

6. Cum tandem in uno alteroque caſu quaedam occurrerent momenta, quae tabulae ipſi ob prolixiorem ſermonem inferi commode non poſſent, ea infra tabulam, quem locum notae occupare ſolent, indice numero, cui reſpondent, collocavi.

TA-

TABVLA PARTVVM.

Numer.	Tempus.	Conditio et natura partus.	Pondus.	Longit.	Sedes testiculi.						An hernia adfuerit.	
					In scroto.		In inguine		In abdomine.			
			Libr.	Poll.								
1	1766. Jan. 23.	Nat. et diffic.	$8\frac{1}{4}$	21	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
2	- - Febr. 10.	Nat. et fac.	$6\frac{1}{2}$	20	dext.	- -	- -	sin.	- -	- -	- -	- -
3	- - Mart. 10.	Nat. et fac.	$5\frac{1}{2}$	20	dext.	- -	- -	sin.	- -	- -	- -	- -
4	- - Maj. 16.	Diff. forceps	$7\frac{1}{4}$	$22\frac{1}{2}$	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
5	- - Sept. 12.	Nat. Lentus	$6\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$	- -	sin.	- -	- -	dext.	- -	- -	- -
6	- - - -	Versio	$7\frac{7}{8}$	22	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
7	- - Dec. 7.	Nat. et fac.	$4\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	- -	- -	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -
8	- - - 11.	Diff. forceps	$7\frac{3}{4}$	21	- -	sin	dext.	- -	- -	- -	- -	- -
9	- - - 26.	Diff. forceps	$5\frac{1}{4}$	19	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
10	1767. Jan. 8.	Nat. et fac.	$7\frac{1}{4}$	22	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
11	- - Febr. 16.	Nat. et fac.	$6\frac{3}{4}$	$21\frac{1}{2}$	- -	- -	- -	- -	dext.	sin.	- -	- -
12	- - Maj. 5.	Nat. et diff.	$7\frac{1}{2}$	22	dext.	sin	- -	- -	- -	- -	- -	- -
13	- - Sept. 5.	Nat. praeceps	8	$22\frac{1}{2}$	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
14	- - - 13.	Nat. praemat. octimestr.	$6\frac{3}{4}$	21	- -	- -	dext.	- -	- -	sin.	- -	- -
15	- - Oct. 18.	Praemat. fac.	$4\frac{1}{4}$	18	- -	- -	- -	sin.	dext.	- -	- -	- -
16	- - Dec. 9.	Nat. et diff.	$5\frac{7}{8}$	$19\frac{1}{2}$	dext.	- -	- -	sin.	- -	- -	- -	- -
17	1768. Febr. 13.	Nat. fac.	$6\frac{7}{8}$	21	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
18	- - Mart. 16.	Nat. fac.	7	20	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
19	- - Apr. 29.	Diff. forceps	$6\frac{1}{2}$	21	dext.	- -	- -	sin.	- -	- -	- -	- -
20	- - Maj. 5.	Forceps	$6\frac{1}{4}$	$20\frac{1}{2}$	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	dext.	- -
21	- - Aug. 31.	Diff. forceps	$7\frac{7}{8}$	20	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -
22	1769. Jan. 5.	Immaturus	$3\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	dext.	sin.	- -	- -	- -	- -	- -	- -

Nro. 5. Altero post nativitatem die, memet ipso intuente, testiculus inter vehementem ejulatum delapsus est.

Nro. 11. Partu facto et scroto sollicite cum regione inguinali disquisitis, nullus testis inveniebatur, nocte inter tertium et quartum post partum diem uterque testis in scrotum delapsus tangebatur.

Nro. 14. Eodem die dexter testiculus ex inguine in scrotum descendit. Elapsis vero 21. diebus, cum mater nosocomio exiret, sinister nondum extra abdomen comparuit.

Nro. 15. Tertio die delapsus est.

Nro. 20. Primum erat exemplum herniae a nativitate congenitae, quam puer mox in lucem editus afferret: Tumor in dextro inguine sua magnitudine herniam satis declarabat. Recedebant interdum intestina, et resticulus simul versus inguen elevabatur, applicato brachierio puer cum matre sua demissus est.

Nro. 22. Septimestris fere hic foetus, extra nosocomium natus, cum exiguo sui corporis pondere utrumque testem jam in scroto continebat. Rarius id omnino contigit in vivente, frequentius in putridis.

TARVLA PARTVVM.

Numer.	Tempus.	Conditio et natura partus.	Pondus	Longit.	Sedes testiculi.						An hernia adfuerit.	
					In scroto.		In inguine.		In abdomine.			
			Libr.	Poll.								
23	1769. Febr. 5.	Forceps	$6\frac{3}{8}$	$18\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
24	-- Mart. 9.	Forceps	$5\frac{3}{4}$	22	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
25	-- - 9.	Nat. et diff.	$9\frac{1}{4}$	$21\frac{1}{2}$	dext.	--	--	--	--	sin.	--	--
26	-- - 28.	Nat. et fac.	5	19	--	--	--	--	dext.	sin.	--	--
27	-- Apr. 21.	Nat. sed lent.	$7\frac{3}{4}$	19	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
28	-- Maj. 8.	Nat. facil.	$6\frac{1}{2}$	22	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
29	-- Jul. 4.	Nat. praec.	$6\frac{3}{4}$	$19\frac{1}{2}$	dext.	--	--	sin.	--	--	--	--
30	-- - 8.	Diff. Vectis.	8	$22\frac{1}{2}$	dext.	sin	--	--	--	--	--	--
31	-- Sept. 29.	Difficillim.	7	$19\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
32	-- Oct. 12.	Natural.	$6\frac{1}{4}$	20	dext.	--	--	--	--	sin.	--	--
33	-- Nov. 10.	Natural.	$7\frac{3}{4}$	$19\frac{1}{2}$	dext.	sin	--	--	--	--	--	--
34	-- - 27.	Diff. forceps	$6\frac{1}{2}$	30	dext.	--	--	--	--	sin.	--	--
35	1770. Mart. 11.	Natural.	$7\frac{1}{2}$	$21\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
36	-- - 26.	Nat. lentus	$6\frac{1}{4}$	19	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
37	-- Apr. 4.	Nat. et fac.	$4\frac{3}{4}$	$17\frac{1}{2}$	dext.	--	--	--	--	sin.	--	--
38	-- - 30.	Natural.	$5\frac{7}{8}$	$20\frac{1}{2}$	--	--	dext.	sin.	--	--	--	--
39	-- Jun. 19.	Natural.	$6\frac{1}{2}$	20	--	--	dext.	sin.	--	--	--	--
40	-- Jul. 1.	Natural.	$5\frac{3}{4}$	20	dext.	--	--	sin.	--	--	--	--
41	-- Nov. 1.	Natural.	$5\frac{1}{2}$	19	--	--	dext.	sin.	--	--	--	--
42	1771. Jan. 3.	Nat. sed lent.	$5\frac{1}{2}$	20	dext.	sin.	--	--	--	--	dext.	--
43	-- Febr. 4.	Nat. sed lent.	$6\frac{1}{4}$	$20\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
44	-- Mart. 31.	Natural.	$6\frac{1}{2}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
45	-- Apr. 7.	Nat. lentus	$5\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
46	-- Maj. 5.	Nat. lentus	$7\frac{3}{4}$	$21\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
47	-- - 8.	Lent. et Diff.	$6\frac{1}{4}$	$19\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
48	-- Jun. 25.	Natural.	7	20	--	sin.	dext.	--	--	--	--	--
49	-- - 29.	Natural.	6	20	dext.	--	--	sin	--	--	--	--
50	-- Jul. 23.	Nat. sed lent.	$6\frac{3}{4}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
51	-- Oct. 30.	Natural.	6	18	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--

Nro. 25. In hoc puero, qui in dextro scroti sacco suum continebat testiculum, de sinistro, in cavo abdominis adhuc latente nihil distingui poterat, altero post nativitatem die, celeri descensu in scroto inveniebatur.

Nro. 26. Post sextam demum a partu hebdomadem testes ex abdomine in scrotum delapsi sunt.

Nro. 32. 34. 37. Quo tempore testiculi in tribus his exemplis abdomen egressi sint, experiri non potui, quarta post partum hebdomade nondum aderant.

Nro. 42. Alter casus herniae congenitae. Exiguus modo tumor in inguine, pressioni facile cedens, et simul testiculum hujus lateris pauxillum elevans.

TABVLA PARTVVM.

Numer.	Tempus.	Conditio et natura partus.	Pondus.	Longit.	Sedes testiculi.						Ubi hernia fuerit.	
					In scroto.		In inguine.		In abdomine.			
			Libr.	Poll.								
52	1771. Nov. 19.	Natural.	$6\frac{1}{4}$	$20\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
53	-- - 26.	Diff. sed nat.	7	$19\frac{1}{2}$	--	--	--	sin.	dext.	--	--	--
54	-- Dec. 20.	Natural.	7	19	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
55	-- - 29.	Nat. et fac.	$5\frac{1}{2}$	$19\frac{3}{4}$	--	--	dext.	sin.	--	--	--	--
56	1772. Febr. 1.	Nat. fac.	$6\frac{1}{4}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
57	-- Mart. 21.	Nat. fac.	$6\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
58	-- - -	Nat. fac.	7	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
59	-- - 24.	Nat. diff.	$7\frac{1}{2}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
60	-- Apr. 25.	Nat. lent.	$6\frac{1}{4}$	20	--	sin.	dext.	--	--	--	--	--
61	-- Maj. 16.	Nat. lent.	7	$20\frac{1}{2}$	--	--	--	--	dext.	sin.	--	--
62	-- Jun. 13.	Nat. fac.	$6\frac{1}{2}$	$21\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
63	-- Jul. 8.	Nat. fac.	$6\frac{1}{8}$	$20\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
64	-- Oct. 13.	Nat. lent.	$4\frac{1}{2}$	19	--	sin.	dext.	--	--	--	--	--
65	-- Nov. 14.	Nat. diff.	$6\frac{3}{4}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
66	-- Dec. 13.	Diff. forc.	5	19	--	sin.	dext.	--	--	--	--	--
67	-- - 27.	Nat. diff.	$6\frac{1}{8}$	19	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
68	1773. Jan. 9.	Diff. forc.	7	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
69	-- - 17.	Nat. diff.	$6\frac{3}{4}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
70	-- - 25.	Nat. fac.	$7\frac{3}{4}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
71	-- Jul. 9.	Diff. forc.	$5\frac{3}{4}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
72	-- Aug. 3.	Nat. fac.	$6\frac{3}{4}$	22	--	sin.	dext.	--	--	--	--	--
73	-- - 3.	Nat. fac.	7	19	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
74	-- Oct. 15.	Nat. fac.	$7\frac{1}{2}$	22	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
75	1774. Jan. 14.	Nat. fac.	$6\frac{1}{2}$	23	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
76	-- Febr. 3.	Nat. diff.	$5\frac{3}{4}$	19	--	--	--	--	dext.	sin.	--	--
77	-- - 9.	Nat. fac.	$5\frac{1}{2}$	17	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
78	-- Mart. 12.	Diff. Vect.	$6\frac{1}{2}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
79	-- - 20.	Nat. fac.	7	22	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
80	-- Maj. 25.	Diff. forc.	5	18	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
81	-- Jun. 20.	Nat. fac.	$6\frac{1}{2}$	19	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
82	-- Aug. 7.	Nat. fac.	5	20	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
83	-- - 23.	Nat. fac.	$5\frac{1}{4}$	20	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--

Nr. 53. Testiculus sinister altero die scrotum replevit. Dexter vero in abdomine adhuc reconditus primo Decembris, quinto itaque post nativitatem die scrotum intravit.

Nro. 61. Tertio post partum die dexter et quarto sinister inter vehementes agitationes infantis prodiere.

Nro. 76. Quinto die sub ejulatu et celeri artuum motu testiculi delapsi sunt.

TABVLA PARTVVM.

Numer.	Tempus.	Conditio et natura partus.	Pondus	Longit.	Sedes testiculi.						An hernia adfuerit.	
					In scroto.		In inguine.		In abdomine.			
			Libr.	Poll.								
84	1774. Sept. 15.	Nat. fac.	$6\frac{1}{2}$	20	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
85	-- - -	Nat. fac.	$6\frac{1}{4}$	22	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
86	-- Nov. 20.	Nat. diff.	6	18	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
87	-- - -	Nat. fac.	6	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
88	-- Dec. 14.	Nat. fac.	$5\frac{3}{4}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
89	1775. Jan. 2.	Diff. fac.	7	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
90	-- - 15.	Nat. diff.	$7\frac{3}{4}$	21	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
91	-- - -	Diff. forc.	$8\frac{3}{4}$	24	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
92	-- Febr. 17.	Diff. fac.	7	$20\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
93	-- - 22.	Nat. fac.	$6\frac{1}{2}$	20	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
94	-- Apr. 22.	Nat. fac.	7	20	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
95	-- Maj. 2.	Nat. fac.	$5\frac{1}{2}$	22	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
96	-- Jun. 5.	Nat. fac.	$7\frac{1}{4}$	22	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
97	-- Jul. 14.	Nat. diff.	$5\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
98	-- Sept. 5.	Nat. lent.	$6\frac{1}{2}$	20	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
99	-- - 14.	Diff. forc.	$6\frac{1}{8}$	19	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
100	-- - 15.	Diff. forc.	$6\frac{1}{2}$	23	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
101	-- Oct. 16.	Nat. diff.	$5\frac{3}{4}$	19	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
102	-- Dec. 4.	Nat. fac.	$6\frac{1}{2}$	20	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--
103	-- - 18.	Nat. diff.	$7\frac{1}{2}$	23	dext.	sin.	--	--	--	--	--	--

§. 10.

Summam argumentorum in tabula partuum conſpirantium paucis complectemur verbis.

1. Ratio partuum praematurorum ad maturos et perfectos fuit uti 9: ad 94. vel uti 1. fere ad 10. Ex adverſariis enim conſtat, omnes foetus quorum pondus quinque libras non exceſſit, praematuro partu in lucem editos eſſe: initio noni, fine octavi, medio initioque octavi, ſeptimo menſe. Ex his, in tribus ſcrotum utrumque teſtem comprehendebat, tribus teſticuli in inguinibus reſtitabant, tribusque aliis in abdomine manſere. Ex altera claſſe maturorum partuum, qui verſus noni menſis finem editi in lucem ſunt, 69 utrumque teſtem in ſcroto continebant, 17 quibus unus vel alter, vel uterque in inguine haerebat, 8 quibus unus teſticulus in abdomine manſit, et 3. quorum pondera erant $5\frac{3}{4}$: $6\frac{3}{4}$: 7 librarum, quibus uterque teſtis in abdomine latuit.

2. Pondera horum foetuum maſculini ſexus ita comparata erant, ut, cum de maturis et perfectis foetubus tantum ſermo ſit, quorum pondus 5 libras civiles plerumque ſuperat, ex quinque claſſibus, in tot enim commode dividi poterant, ſequens proportio enaſcebatur

1) inter 5 et 6 libr. 22 foet.
2) — 6 - 7 — 42 —
3) — 7 - 8 — 29 —
4) — 8 - 9 — 4 —
5) — 9 - 10 — 1 —

Natura itaque ſibi ſemper conſtans manet, conſuetum maturorum foetuum pondus eſſe inter 6 et 7 libras civiles medium: ra-

rarius 9 libras excedere. Pondus vero diverſum, ad ſedem et locum teſticuli mutandum non adeo multum conferre, ex eo patere poteſt, cum foetus 5 libris non graviores utrumque teſtem in ſcroto ſimul in lucem attulerint, et alio in exemplo infans 9 librarum pondus ſuperans, ſiniſtrum teſtem in cavo abdominis deliteſcentem geſſerit.

3. Longitudinis reſpectu etiam obſervatur quaedam conſtantia, quae ex tabula propoſita apparebit. Longitudinem enim

1)	inter	17 et 19	poll.	rh.	habebant	6 infantes.
2)	—	19 - 20	—	—	25	—
3)	—	20 - 21	—	—	28	—
4)	—	21 - 22	—	—	25	—
5)	—	22 - 23	—	—	14	—
6)	—	23 et ultra	—	—	4	—

Media itaque longitudinis proportio inter 19 et 23 poll. 21. pollices confirmat: ſingularem ad teſticulorum deſcenſum vel accelerandum, vel retardandum viciſſim, relationem et influxum diverſa infantis longitudo habere non videtur.

4. Quinque tantum in columna tertia, quae partuum conditionem et naturam exhibet, claſſes conſtitui, *Naturales et faciles*, dum brevi tempore, et absque moleſto ſymptomate infans in lucem edebatur: *Naturales quidem ſed difficiles ſimul*, cum partus quidem a ſolis naturae viribus perageretur, ſed cum majori temporis diſpendio, et pluribus fortioribusque opus eſſet doloribus: *Forcipe*, *Vecte*, et *Verſione* peractos. Qua vero in proportione ſucceſſerint, ex tabula appoſita patebit.

Par-

Partuum plane natural. erant		53.
—	difficilium et lentor.	29.
—	Forcipe finitorum	18.
—	Vecte —	2.
—	Verſione —	1.

5. Ultra dimidium itaque partuum, qui contingunt, plane ſunt naturales; quarta circiter pars lentum aſſumſerat genium, majore minoreque difficultate ſtipata; Sexta fere forcipis uſum vel plane neceſſarium, vel utilem ſaltem requirit; inter quinquaginta caſus, tantus occurrit obliquitatis gradus, cui vectis medetur; et unica vice inter plus quam 100. partus praeternaturalis infantis poſitus verſionem popoſcit. In determinando tandem teſticulorum ſitu, partus conditionem nihil efficere, quilibet experietur, qui tabulam inſpecturus eſt.

6. Duodecim inter 103 caſibus, ubi vel unus vel uterque teſticulus in abdomine adhuc latuit, natura talem obſervavit ordinem, ut uno in exemplo eodem nativitatis die teſtis, ex abdomine emergens in ſcrotum delaberetur, tribus vicibus altero die, totidem in infantibus tertio, duobus in caſibus quinto die, uno ubi vigeſimo primo delapſi ſunt teſtes: In aliis caſibus quarta et quinta a partu ſeptimana nondum adfuerunt.

7. In inſigni hoc caſuum numero centum ſupergrediente, duo modo aderant exempla ramicis in dextro latere congenitae, quod partim probat, rarius contingere inteſtinorum, omentique deſcenſum immediate poſt teſtis delapſum; partim ex eo patet, frequentius id in dextro latere fieri quam in ſiniſtro, cum forſan anatomica quaedam corporis diſpoſitio in dextro latere huic morbo plus faveat: qualis eſſe videatur, deinceps ſcrutaturi ſumus.

§. II.

Partium in abdomine comprehenſarum ſitum, et ad peritonaeum relationem intuenti, obſcurum minime eſſe poterit, quidquid viſcerum in infimo ventre continetur, in duas diſpeſci poſſe claſſes; *illorum nempe*, qui peritonaei ſacco incluſa ſunt, ut omnia inteſtina ab oeſophagi in ventriculum tranſitu ad infimam fere recti inteſtini partem, hepar, lien, teſticuli in ſcrotum nondum delapſi, etc. *et eorum tandem*, quae extra peritonaei cancellos haerent, ut renes, capſulae ſuprarenales, ureteres, veſica urinae, et ſeminales veſiculae, nec non aorta, vena cava, vaſa ſpermatica, canales deferentes, et infima recti pars verſus exitum tendens.

Ita enim res apparet, ſi aperto abdomine, et ſoluto a muſculis peritonaeo ad illas partes reſpexeris, quae a peritonaeo ſuam obtinent et nanciſcuntur externam tunicam. Solutionem vero peritonaei ulterius ſuper viſcera incluſa continuanti, facile in mentem venire poſſet, nullum proprie eſſe viſcus peritonaeo incluſum, ſed omnia extra illud ſita eſſe, cum ſuper omnibus incedat, tunicis inſtruat et inveſtiat. Verum enim vero, quamvis haec animadverſio aliquam veri ſpeciem habere videatur, peritonaei tamen in integrum quendam ſaccum conformatio, viſcerum in eodem adeo manifeſta incluſio, et diſtincti limites, quibus ab aliis abdominis regionibus iſtud peritonaei cavum ſeparatur, receptam viſcerum abdominalium reſpectu peritonaei diſtinctionem extra omnem dubitationis aleam ponunt. Ut vero inteſtinis quin ipſi lieni vaſa ſanguifera in duplicatura ex peritonaeo orta afferuntur, ita teſticulo, in cavo abdominis adhuc haerenti, ſpermatica vaſa tenuis a peritonaeo productae duplicaturae adminiculo communicantur, quae deinceps duplicatura ſuper ipſum teſticulum continuata, albugineam amicire ſolet, ceu meſenterium ſuper inteſtina externam tunicam ſpargens. Vaſa ſpermatica arctiſſimo nexu cum exteriore peritonaei ſuperficie conjuncta ſunt, ut incautum fallere facile poſſint, quodſi enim mollem cellu-

loſam

loſam externam ſimul cum vaſis ſpermaticis ſolveris, exiſtimabis vaſa peritonaei duplicaturae incluſa eſſe, cautione vero adhibita, peritonaeum in tota vaſorum ſpermaticorum longitudine talem in modum ſolvi poteſt, usque ad locum ubi teſtem ingrediuntur, ut certus eſſe debeas, extra peritonaei ſaccum incedere.

§. 12.

In dijudicando ſitus teſtium argumento, bene diſtingui debent differentes partium ſtatus, illarumque ad ſe invicem relationes. Teſticulus enim in infimo ventre adhuc ſupra annulum comprehenſus, nudus eſt nullo alio velamine amictus, quam tenui peritonaei productione albugineam arcte complectente, nullum adeſt veſtigium tunicae illius vaginalis propriae, qua in ſcroto amiciri ſolet. Vaſa ſpermatica per peritonaei duplicaturam ad teſtem accedunt, ductus deferens ex epididymide in pelvim deſcendit, absque omni unius alteriusve vaſis per annulum tranſitu. Ex margine inferiore teſtis producitur latus ex celluloſa tela in membranam compacta faſciculus, fibras muſculi cremaſteris intermixtas habens, ſenſim in anguſtius ſpatium contractus, verſus annulum tendens, et circa pubem finitus, quem, ob munus forſan, quo fungi videtur, baſin vocavit Illuſtris GIRARDI. *y*) Peritonaeum eo tempore in plerisque caſibus nullo canale, nullaque memorabili productione per annulum edita abdomen egreditur, ſed laeve et aequale cum exigua circa anguſtiorem baſeos partem ad annulum profunditate muſculos abdominis obducit. Scrotum tunc vacuum, contractum, parvum, niſi in quibusdam exemplis hydropicum fuerit.

Quodſi vero teſtis in ſcrotum jam per aliquod tempus demerſus eſt, omnes has enarratas partes longe alio in ſtatu invenies. Scrotum enim nunc longius, amplius, et pro ratione magnitudinis teſti-

 culi

y) *Lib. cit. pag. 89.*

culi majorem expanſionem expertum eſt. Peritonaeum per muſculorum abdominalium hiatum ad ſcrotum in canalem quendam productum eſt, qui flatum ſtilumque admittit. Teſticulus, qui abdominis cavum dereliquit, in ſcroto haeret, ad quem vaſa ſpermatica nunc ex abdomine per annulum retro peritonaeum deſcendunt, et canalis deferens ex eodem per annulum aſcendit. Faſciculus ille celluloſus, *baſis*, vel *cylindrus*, vel *gubernaculum* dictus, in abdomine plane disparuit. Reduci ſub hoc rerum ſtatu teſtis in cavum abdominis poteſt, adeoque prior ſtatus reſtitui, ita quidem, ut decurſus fibrarum muſcularium ex obliquo interno muſculo nunc denuo aſcendat et in abdomen redeat. Pluribus tandem ſeptimanis menſibusque praeterlapſis, cum apertura canalis illius peritonaei ſupra annulum haerens clauditur, ſi tunica vaginalis communis arctius cum propria vaſorum ſpermaticorum conglutinatur, ſi reductio teſtis in abdomen fere impoſſibilis facta eſt, teſtem tunica propria praeter albugineam involutum cernis, cujus in priori ſtatu nullum vidiſti veſtigium.

§. 13.

Praemiſſa brevi hac narratione videndum nunc eſt, quid obſervationes de anno in annum ex cadaveribus collectae ſenſim docuerint.

In primo corpuſculo foetus praematuro partu nati 4 circiter librar. cum dim. ſcroti obſervabam, cum durante brevi ſua vita, tum poſt mortem, memorabilem conditionem. Laxiſſimum erat in parte ſuperiore inter inguina, ubi ex abdominis cute continuatur, ſenſim verſus inferiora durius reddebatur, et conice in apicem deſcendebat quadratum. Ultimus hic apex durus, totus rugoſus, renitens cuivis preſſioni. Raphe medium, quod duo ſcroti cava ſeparat, diſtincte a mentulae parte infima ſeu baſi, tanquam fraenulum incipit, ſcroti ſaccum ſupergreditur, et in ipſa poſteriore ſcroti parte finitur, nec in perinaeum continuatur. Uterque ſcroti ſaccus vacuus, ut durante

te vita in inguine prope annulum duo exigua tubercula conſpicerentur: poſt mortem vero in ſuperiore ſcroti parte dextri lateris alter teſticulus tangi poterat. Teſtis uterque laxa et humida celluloſa tela involvebatur. Tunica vaginalis ſatis craſſa, robuſta et tendinea fere, inflicto foramine et flatu immiſſo, aequaliter circa totum teſticulum elevatur, in ſpermaticum funiculum flatus etiam penetravit, totumque funem elevavit, quousque deferens ductus in fune continebatur: Nullam aliam habebat tunica vaginalis nec cum teſticulo nec epididymide cohaeſionem, quam illo in loco, ubi funiculus ſpermaticus teſtem ingrediebatur. Inflata tunica vaginali in ſiniſtro latere aër non ſtatim in funem penetravit, repetitis enim vicibus in ambitu teſticuli tantum ſubſtitit, donec tandem majori vi adhibita aërem et in ipſum funem propulſerim, et ultra duos pollices ſuper annulum funem diſtendere potuerim. Tranſiens per annulum tunica vaginalis laxae celluloſae ope annuli marginibus nectebatur.

§. 14.

In alio infante maturo, tertio a partu die mortuo, ſcrotum pariter erat parvum collapſum rugoſum epidermide brevi poſt mortem facile ſeparabili: interior ſcroti celluloſa fero ſcatebat. Teſticuli ſub primo examine aut nulli adeſſe videbantur, aut admodum exigui, cum tangi per ſcrotum non poſſent. Aperto dein dextro ſcroti ſacco, exiguum teſticulum inveni immediate infra annulum haerentem, ut ſuperior ejusdem extremitas in ipſo annuli limbo inferiore eſſe videretur. Siniſtri teſticuli plus quam dimidium annulo adhuc erat incluſum: mole dextrum ſuperabat. Aperturae in cavo abdominis utriusque funiculi ſpermatici et tunicae vaginalis ad 3 lin. diſtincte hiabant: per utramque ſtilus ad infimum cujuslibet teſtis marginem delabitur, et flatus per utramque aperturam immiſſus, circa teſtem tunicam vaginalem elevavit. In tertio cadaverulo maturi foetus, decima ſexta vitae ſuae hebdomade variolis extincti, apertura tunicarum

vaginalium utrinque erant occluſae, ut nec flatum, nec ſtilum leniter circa illa loca agitatum admitterent; Cum vero ſtilum globulo munitum paullo diutius in ambitu vaſis deferentis ſuper peritonaeum moverem, mollis peritonaei celluloſa ceſſit, et ſtilum ad infima tunicae vaginalis admiſit.

Quartum cadaver pueri octo dies nati et convulſionibus mortui ratione aperturarum peritonaei ſequentia momenta oſtendit. Uterque teſtis ſua in ſcroti capſa comprehendebatur, erant admodum mobiles, et verſus ſuperiora preſſiles. Hiatus peritonaei ſiniſtri lateris perfecte clauſus, ut tenuis ſtilus nullo modo, niſi violentiam adhibere voluiſſes, demitti ex cavo peritonaei in ſcrotum per annulum poſſet, diſtincta cicatrice apertura illa obturabatur. In dextro vero latere ſine omni difficultate argenteum ſtilum, globulo piſi minoris magnitudine munitum, intromittere ad integri pollicis profunditatem poteram, quo facto ſtilus in tunicam vaginalem funiculi ſpermatici delabebatur, et teſtis ſuperiora attingebat.

§. 15.

Quintam de teſticulorum ſitu obſervationem paullo fuſius deſcriptam exhibuit puer maturus 3. hebd. a partu mortuus. Multum ſane cum contineat, quod vel uni vel alteri litis parti illuſtrandae inſerviat, in eodem ordine rem narrabimus, quo calamo excepta eſt. Scrotum plane vacuum collapſum et rugoſum erat, cutis facile hinc inde mobilis, laxam celluloſam telam inter cutem comprehendi, cuilibet tangenti inde probabile reddebatur. Peracta vaſorum injectione regionem inguinalem curatius examinavi, et in vicinia annulorum muſculi obliqui externi cujuslibet lateris, duplicem exiguum tumorem fabae magnitudinis obſervavi, quos ſtatim pro teſticulis agnovi, in cavum ſcroti nondum detruſis. Inciſa cute externa utrumque teſticulum deprehendi, qui 4 lin. infra annulum haerebant, et conver-

gen-

gendo verſus ſcrotum dirigebantur, ut vix pollicem diſtarent a ſe invicem, atque ligamentum penis ſuſpenſorium inter ſe comprehenderent. Validam ſimul notabam in quolibet annulo vaginalem tunicam, quae cum tela celluloſa ipſius annuli confuſa, ex ambitu annuli pendebat, ſuper funiculum ſpermaticum ducebatur, teſtem ipſum comprehendebat, et in telam celluloſam ſcroti continuabatur. Eleganter funiculus ſpermaticus, ductus deferens, epididymis, et corpus teſticuli ipſum per vaginalem tunicam pellucebant. Directio utriusque teſtis talis erat, ut corpus teſticuli interius, epididymis verſus exteriora dirigeretur. Vaſa ſpermatica arterioſa et venoſa diſtincte extra peritonaeum locabantur; licet propter translucentiam fallere poſſent, ut credamus, intra peritonaeum haerere, omnem vero ſtatim dubitationem removet, ſi peritonaeum a muſculo transverſo abdominis ſolvimus, itemque a veſica urinaria detrahimus, tunc enim luculenter apparet, inter vaſa ſpermatica, et viſcera in cavo abdominis contenta, mediam membranam intercedere, tam firmiter vero ſoluti peritonaei ſuperficiei externae adhaerent, ut non niſi difficulter ſeparari vaſa ſpermatica a peritonaeo poſſint. Tubulo ex cavo abdominis aperturae illi immiſſo, per quod teſtes egreſſi ſunt, et flatu adacto, non ſolum tunica vaginalis funiculi ſpermatici, ſed ipſius teſtis elevabatur, amplamque bullam repraeſentabat, epididymidem vero intactam reliquit. Quodſi hae bullae tunicae vaginalis incidantur, et ſtilus per aperturam illam ex cavo abdominis introducitur, illam immediate et vaſa ſpermatica, et teſtem tangere cuilibet patet, et hoc modo nudus teſtis cum epididymide in conſpectum venit. Non vero liber haerebat teſtis in tunica vaginali, ſed prout in teſtibus adultorum hominum ſimilis cum tunica vaginali ad ingreſſum funiculi ſpermatici coalitus firmus obſervatur, ut itaque neceſſarium ſit, tunicam vaginalem communem, teſtem et funiculum ſpermaticum nondum comprehendiſſe, cum teſtis adhuc in abdomine reconditus eſſet, ſed tum demum illum amplexum eſſe, poſtquam abdomen egreſſus, extra annulum muſculorum obliquorum ſcroto proximus haeret.

ret. Etiam integra tunica vaginalis, tam funiculi ſpermatici, quam teſtis, cum ipſis comprehenſis partibus non ab omni adhaeſione libera, ſed laxiſſimae celluloſae ope diſtinctis et magnis vaſis cera pleniſſimis perrepta cohaeret cum cute inguinis, et cum ſcroto; praecipue autem infima tunicae vaginalis teſtis pars firmiter celluloſae ſcroti adhaeret, ut mirum omnino ſit, quomodo corpus antea tam alte haerens, et fere liberum, ſucceſſive delapſum intra tam breve tempus tam firmam adhaeſionem obtinere poſſit.

§. 16.

Aliquoties periculum feci, an fruſtum proximi cujusdam inteſtini ope ſpecilli obtuſi in aperturam introducere, et hoc modo herniam artificialem parare poſſem, quod omnino feliciſſime ſucceſſit ſequenti modo. Plicatum fruſtum inteſtini ſucceſſive in aperturam canalis depreſſi, quod deinceps interpoſito ſpecilli capitulo profundius in canalem detruſi, ut hac ratione magnam partem inteſtini, in dilatatam tunicam vaginalem adigere potuerim. In aperto dein tunicae vaginalis cavo vidi inteſtinum eſſe in contactu cum teſticulo, quodammodo inde poſſibilitas naturalium herniarum congenitarum eluceſcit: quodſi enim apertura illa vel plane ſine omni operculo eſt, vel laxiſſima celluloſa clauditur, proxima inteſtini vel delapſi omenti pars paullo poſt deſcenſum teſtis aperturam canalis ingredi poteſt, vel cum teſte ſimul prolabi, vel ante teſtis delapſum, cum ipſo teſte coalita eſſe potuit, diu hiante illa apertura eandem viam ingredi, et accedente dein aperturae obturatione inteſtinum ſimul delapſum, niſi vel reponatur, vel ex cauſis internis reductum ſit, incluſa manet, et vel cum teſte concreſcit, vel cum funiculo ſpermatico.

§. 17.

Aperturas canalium, poſtquam repetitis vicibus obtuſi ſpecilli argentei immiſſi fuerint, accuratius examinavi. Succeſſive in utroque late-

latere ad eandem diametrum et amplitudinem dilatatae erant, ut piſum majus transmittere in tunicam vaginalem tuniculi ſpermatici poſſem. Ellipticam habebant hae aperturae figuram, ut latior linea ſ. diameter, transverſim ab uno latere ad alterum, brevior ſ. conjugata ab anterioribus ad poſteriora dirigatur. Diameter haec erat = 3 lin. conjugata circiter 2 lin. habebat latitudinem. Tunica vaginalis funiculi ſpermatici et teſticuli, erat continuatio aperturae illius peritonaei, quae eo usque progreditur, quo usque teſticuli in adulto homine deſcendere debent, et apertura ſaepius dicta, nil erat niſi introitus ex abdomine in canalem tunicae vaginalis.

Dedita dein opera in naturam canalis tunicae vaginalis inquiſivi, ut experirer, an, ubi apertura invenitur, peritonaeum perforatum ſit, ut ante deſcenſum teſticuli laxiſſima tela celluloſa preſſioni teſtis cedenti claudatur, et poſt teſtis delapſum, fortiore validioreque celluloſa in cicatricem concreta obturetur; ut hac ratione tunica vaginalis et interior illius ſuperficies ex peculiari tela celluloſa fabrefacta ſit, quae per annulum ſacco peritonaei accreta, non vero ex illo continuata eſſet: an vero, num canalis vera continuatio peritonaei ſit, quam proceſſum ſatis commode appellare poſſemus. Ex omni ambitu ſiniſtri lateris circa aperturam peritonaei, quae verſus annulum ducit, peritonaeum a partibus, quibus connexum eſt, detraxi, ut explorarem, an ab apertura etiam ſolvatur, nec ne, facile autem inciditur nectens celluloſa, et peritonaeum in anguſtum canalem continuatur, et per annulum deſcendit verſus ſcrotum.

§. 18.

Omni veritate in dextro latere evidentius hanc peritonaei continuationem in tunicam vaginalem ſuper funiculum ſpermaticum et teſtem extenſam, quam proceſſum appellant, omnique jure appellant, vidimus. Praeparationis modus, et obſervata redeunt ad ſe-

quentia momenta. Summa cum diligentia peritonaeum primo loco ex parte cavi abdominalis ſeparavi a muſculo iliaco, a transverſo abdominis, ab arteriis umbilicalibus, ab epigaſtrica, a veſica urinaria, ab ureteribus, et a ductu deferente, vaſisque ſpermaticis, ut omnes dictae hae partes extra peritonaeum manerent, vaſa ſpermatica vero in duplicatura quadam peritonaei haerentia, cum elevato peritonaeo nexa manerent: ſub hac praeparatione denuo, uti jam in ſiniſtro latere videram, deprehendi, vaſa ſanguifera, uti art. umbilic. epigaſtrica, ſpermatica, craſſiore et magis fibroſa cellulari tela peritonaeo annecti, quod quodammodo duplicaturam repraeſentat. Peritonaei ſolutionem et ſeparationem a dictis partibus verſus hiatum muſculorum obliquorum, qui annulus appellatur, ſucceſſive continuavi, ut in omni ambitu breviſſimam celluloſam telam, qua peritonaei noſter proceſſus annulo adhaeret, perſcinderem. Enaſcebatur hoc modo tubulus quidam cavus, verſus abdomen ampla apertura directus, quam aperturam teſticulus in deſcenſu ingreſſus eſt, et per quam aperturam in ſiniſtro latere teſtem cum ſua epididymide rurſus in abdomen repuleram. Continuabatur tubuli apertura in canalem, nunc tunicae vaginalis funiculi ſpermatici, vaſa ſpermatica et ductum deferentem comprehendentis, et teſticuli nomine nota, per annulum muſculorum obliquorum, et verſus ſcrotum oblique dirigebatur. Ut eo melius naturam proceſſus peritonaei ſ. tunicae vaginalis communis indagarem, muſculum obliquum externum, cum omnibus reliquis muſculis abdominalibus in medio annulo perſcidi, ut totum annulum deſtruerem, relictis ſolis columnis, et diſſecto toto annuli arcu.

Hoc modo vidi, integerrimum peritonaeum in proceſſum anguſtatum verſus annulum tranſire, breviſſimaque tela celluloſa cum fibris muſcularibus connecti, unicum nec ulla ratione interruptum canalem, ab apertura usque ad nexum cum corpore teſticuli conſtituere; adeoque proprie illum canalem eſſe qui tunicae vaginalis funiculo

lo ſpermatico et teſti communi notus eſt, ſaltem intimum tunicae vaginalis parietem ex peritonaei hac continuatione conſtare, qui, quo usque progrediatur, an in ligamentum et gubernaculum teſtis Huntero dictum continuetur, tunc expiſcari non poteram. Qui vero ab aliis partibus, ab exterius illi applicatis, eam craſſam et firmam tunicam deducunt, vel etiam illam tunicam vaginalem, tanquam partem, quae cum peritonaeo nihil commercii haberet, conſiderant, in errore verſari mihi omnino videntur.

§. 19.

Sexta haec obſervatio ex puero partu praematuro d. 5. Jan. 1769. in lucem edito, orta, partim illa, quae de ſitu teſticulorum et de peritonaei proceſſu dicta ſunt, confirmavit, partim nova phaenomena oſtendit. Quamvis uterque teſticulus jam annulum muſculorum obliquorum ſupergreſſus fuerit, et in profundiorem ſcroti partem ſe demerſerit, quaedam tamen notatu digna reſpectu proceſſus peritonaei mihi obvenere. Nullum dubium ſupereſſe poterat, tunicam vaginalem communem eſſe peritonaei productionem, ſiquidem in ſiniſtro latere peritonaeum denuo, uti alibi fecimus, ab interna muſculorum abdominalium ſuperficie ſeparavimus, et rurſus confirmatum vidimus, infundibulum, ex peritonaeo formatum per hiatum obliqui demerſum in ſaccum ſcroti, tunicam vaginalem communem conſtituere, cujus infundibuli apertura ſuperior verſus cavum peritonaei abdominale adhuc naturalis erat, minimi digiti apicem admittens, et in partem coecam ducens, qua teſti et epididymidi annexa. Flatum et craſſiorem ſtilum, ſine omni difficultate haec apertura admittebat: Tenuia vero inteſtina tam alte haerebant, et tam longe ab infundibuli apertura abdominali remota, ut, omnia licet fecerimus pericula, congenitam herniam imitari non potuerimus intrudendo fruſtulum inteſtini in eundem canalem.

§. 20.

Aliud tamen quoddam ſcitu et notatu dignius phaenomenon, noſtram de proceſſu peritonaei latam ſententiam confirmans, in altero latere obſervavimus.

Nondum quippe ad eandem profunditatem, uti in ſiniſtro latere, delapſus erat teſticulus, ſed medio in loco, inter annulum et imam ſcroti partem cum ſuo ſimul involucro haerebat, mollis cellulosae ope cum ſpongioſa ſcroti interna celluloſa coalitus: hiatus verſus abdomen amplam adhuc monſtrabat infimum ventrem reſpiciens portam, digiti apicem admittentem, et per integumenta ipſa tangibilem. Remotis integumentis cutaneis, et per cautam praeparationem denudato funiculo ſpermatico, nitidiſſimum vaſorum rete tunicam vaginalem includens apparebat, ab epigaſtricis, obturatoriis, coronariis pelvis et pudendis externis ortum.

Ex abdominis parte, ampla peritonaei apertura verſus infundibulum ducens pariter in conſpectum veniebat, flatu adacto per aperturam abdominalem ad pollicis craſſitiem tunica vaginalis, ſeu proceſſus noſter peritonaei intumeſcebat, longam diverſae diametri bullam referens, teſtem, epididymidem, ductum deferentem et vaſa ſpermatica comprehendentem, quarum partium duae ultimae extra peritonaei proceſſum pone illum locabantur, teſtis vero cum ſua epididymide intra illum continebantur.

Cupidus, an totus funiculus cum teſte et tunica vaginali ſeu proceſſu peritonaei, per annulum in abdomen reſumi poſſent, nectentem celluloſam imum teſtem inter et ſcrotum ſolvebam, et volſellae ope comprehenſis in abdomine vaſis ſpermaticis, arteriam et venam, teſtem attraximus, qui quoque ſine omni difficultate ſequebatur, et cum integro proceſſu peritonaei inverſo in abdomen reſurgebat, adducto toto fune, teſtis infimum renis dextri marginem attingebat,

ita

ita quidem, ut meſocolon transverſum, ex peritonaeo formatum, renem et teſtem intercederet.

Expanſa nunc quoad totam ſuam longitudinem tunica vaginali, nudus teſtis cum nuda epididymide extra peritonaei proceſſum in conſpectum veniebant, cujus nempe epididymidis orae extremae tunica vaginalis ſeu peritonaei proceſſus erat accretus. Elegans viſu erat ſpectaculum, dum inverſum hunc peritonaei proceſſum inflatum intueremur: flatum nempe per externam annuli muſculi obliqui aperturam adegimus, quo facillimo negotio, eundem in modum proceſſus peritonaei inflabatur et elevabatur, ac ſi in ſitu naturali poſitus per aperturam abdominalem turgidus redditus fuiſſet: Dirigebatur nunc proceſſus, inteſtini in modum turgidulus, ab annulo verſus ſuperiora, inflato ſacco in altiſſimo loco agglutinatus erat teſtis per ſuam epididymidem.

§. 21.

Vaſorum ſpermaticorum, et funiculi ſpermatici iter hac ſub encheireſi ſatis bene intueri potuimus: Vaſa nempe ſpermatica pone peritonaeum ſuper pſoadem muſculum deſcendentia, ad illum locum, ubi margini interiori annuli peritonaeum accretum eſt, replicantur, cum huc usque externum peritonaei latus occupaverint, huc delati internam faciem proceſſus peritonaei legunt, in ſitu vero naturali poſt teſticulorum a nativitate delapſum exteriora proceſſus ſervant; replicata nunc vaſa via retrograda usque ad eorum in teſtem inſertionem aſcendunt, ſemper per tunicam vag. comm. conſpicua et viſibilia: Elegantiſſimas in tenello hoc teſte videbamus vaſorum per albugineam divaricationes. Ex cauda epididymidis proveniens ductus deferens intra proceſſus peritonaei duplicaturam deſcendendo progreditur, ſemper interiora proceſſus legens. In inverſo autem proceſſu externo illius lateri applicatur. Ad anguſtiorem partem

proceſſus delatus ductus deferens, ipſum proceſſum ſenſim derelinquit, angulumque acutum cum eodem conſtituit. Supergreditur nunc omnia vaſa pelvis et ureterem dextrum, atque junctim cum eodem uretere ſemper exteriora peritonaei ſervans ſeſe in profundiorem pelvis partem demergit, et ſeminali veſiculae ejusdem lateris inſeritur. Quaedam adhuc argumenta, cum de figura, tum de ſtructura et conformatione inverſi hujus peritonaei proceſſus adjicienda ſunt. Figuram circiter ſiſtit coniformem, cujus baſis eſt ille locus, ubi proceſſus peritonaei ſeu tunica vaginalis communis utrique epididymidis extremo adhaeret. Senſim deſcendendo anguſtior redditur, talem quidem in modum, ut anguſtiſſima canalis pars ſit pone originem ex ipſo peritonaeo. Quoad ſtructuram perfecte ejusdem fabricae eſt, qualem in peritonaeo deprehendimus, ut nullum ſupereſſe dubium poſſit, hunc proceſſum veram peritonaei continuationem eſſe, cui duplex vaſorum columna exterius applicatur, altera ex faſciculo vaſorum ſpermaticorum orta, peculiari involucro ex celluloſa peritonaei orto incluſa. Haec columna quoad maximam partem a proceſſu peritonaei ſeparata eſt, in diſtantia vero dimidii pollicis a vaſorum ſpermaticorum in teſtem ingreſſu, haec celluloſa peritonaei vaſa ſpermatica involvens, ſe ſuper proceſſum conjicit, ejusdemque tunicam externam auget et quodammodo conſtituit. Quo etiam in itinere ſurculi quidam arteriae ſpermaticae non contemnendae elegans vaſorum rete ſuper proceſſu formant. Altera columna deferentem ductum cum nonnullis nervis complectens, praecedenti inferior et magis interior, per ſimilem celluloſam exteriori ſuperficiei proceſſus agglutinatur, eundemque etiam in modum in externam tunicam proceſſus degenerat, eoque proximior fit, quo ductus epididymidi propius accedit. In parte anguſtiſſima proceſſus peritonaei imperceptibili modo in peritonaeum, internum latus muſculorum abdominalium obliniens, degenerat. In hunc canalem recipiebatur faſciculus celluloſus, partim ex ſcroto, partim ex ambitu pubis ortus, quibus exterius et poſterius admiſcebantur tenerrimi faſciculi fibrarum

rum muſcularium, ab obliquo interno ortarum; hi faſciculi verſus ſuperiora reflexi, una cum illa celluloſa per canalem ex peritonaeo a muſculis abdominis verſus teſticulum recedentem, et qui in hoc cadaverulo artis ope inverſus erat, ad teſtem accedebant, tunicae huic vaginali circumductae, et mediante eadem ſuper teſticulum ſparſae. *z*)

§. 22.

Septima, octavaque in eundem ſcopum facta et deſcripta obſervatio, in quibusdam momentulis prioribus contradicere quodam modo videtur. Hiſtorice vero nunc, neglecto judicio, quae vidi narraturus ſum. In duobus foetubus verſus quarti menſis finem, vel ab initio quinti, abortu eliſis, ſcrota plane erant vacua, penes breves, praeputiaque admodum prominula, glandes perfecte abſconditae. Muſculo obliquo externo ſua cute privato, exiliſſimus apparebat hiatus, inter duas tenellas columnas viſibilis, qui olim annulum repraeſentare debebat, teneri aliquot faſciculi ex annulo in ſcroti celluloſam deſcendebant, cavi cujusdam plane expertes. Aperto abdomine, teſtes in renum vicinia adhuc haerentes vidimus, qui ex limbo eorundem inferiore verſus annulum ligamentum illud ſ. gubernaculum mittebant, quod per annulum egreſſum in dictos illos faſciculos deſinebat. Peritonaeum circa illud ligamentum aliquam formabat profunditatem, et aliquantiſper verſus annulum protractam. Solutum in omni ambitu peritonaeum, infimum cum gubernaculo ſervavit nexum. Periculum feci, an ſtilum vel flatum per gubernaculum ad teſtem transmittere, *a*) aut tractis illis faſciculis teſtem per gu-

z) Nullo dubio ſubjectum eſt, quod Illuſtris HVNTERVS *l. c. p. 79.* aſſeruit, fibras cremaſteris ex obliquo muſculo interno, verſus ſuperiora reflecti. Haec, contradicente et dubitante Ill. LOBSTEIN *Diſſ. cit. p. 19. not. b.* ſuo aſſenſu confirmat Cel. GIRARDI *l. c. p. 195.* Non tamen vidi ex transverſo muſculo cremaſteri quidquam addi.

a) Etiam Ill. GIRARDI fruſtraneum expertus eſt ſucceſſum, cum nec ſtilum nec flatum adigere potuiſſe aſſerat *lib. cit. p. 192. 193.*

gubernaculum inverſum detrahere poſſem, ſed nec unum ſucceſſit nec alterum. Nihil etiam ex abdomine per annulum in ſcrotum urgere valebam. De cremaſtere ad ligamentum reflexo in tenera hac aetate nihil diſtinguere potui.

§. 23.

Aliam et a praemiſſis obſervationibus plane diverſam ſtructuram oſtenderunt *nonum*, *decimum*, *undecimumque* corpuſculum. Erant omnes foetus quinquemeſtribus minores, recentes, nulla labe aut corruptela affecti. Scrota, ut in omnibus teſticulos nondum comprehendentibus, parva, rugoſa, celluloſa molli referta. Annuli latiorem offerrebant hiatum, ex quo, in duobus exemplis in quolibet latere, in tertio foetu in dextro tantum tenerrimi ſacculi in ſcroti mollem celluloſam deſcendebant. In hos ſacculos ducebat ex peritonaei cavo apertura, per quam facili negotio demittere in ſcrotum obtuſum capitulo munitum ſtilum poteram. Comprehendebant ſimul hi canales, qui certiſſime ex peritonaeo continuabantur illa ligamenta ſeu gubernacula ad teſticulum accedentia, quibuscum in ſolo margine poſteriore erant coalita.

§. 24.

Egregie confirmant illa, quae mox ex tribus foetubus de proceſſibus peritonaei per annulum egreſſis et in ſcrotum delapſis, licet teſtis abdomen nondum egreſſus, et gubernaculum nondum inverſum fuerit, retuli, *duodecima obſervatio* ex puerulo octimeſtri menſe Januar. 1779. theatro anatomico tradito deſumta. Dexter teſticulus in ſcrotum erat delapſus, et apertura canalis in abdomine jam perfecte occluſa. Cum ſiniſtrum ſcroti ſaccum examinarem, ab annulo usque ad mediam ſcroti profunditatem deſcendit longa veſicula, inteſtinuli tenuis inſtar in obtuſum mucronem finientis, vacua, pellucida, mol-

molli celluloſa cum ſcroto connexa. Teſticulus ſiniſter in abdomine adhuc ſuper annulum haerebat, gubernaculo ſuo ex annulo in hunc canalem deſcendente. Ampla aderat pone gubernaculum apertura, per quam craſſum ſtilum ad infima hujus canalis immittere et liberrime in illo movere poteram. Immo integer canalis continebat magnam injectionis materiae copiam, quae rupto quodam vaſe majore abdomen replebat. Hunc canalem immediatam peritonaei continuationem fuiſſe, inſtituta diſquiſitio docuit.

§. 25.

Ex praemiſſis obſervationibus quaedam concluſiones ad dirimendam hanc vel illam litis particulam elici poſſunt.

1. Tunica vaginalis, communis dicta, quae funem et teſtem ſimul involvit, eſt ipſius peritonaei immediata continuatio per annulum in ſcrotum demiſſa, nec celluloſae ejusdem exterioris propago, *b*) nec gubernaculi externa ſuperficies, quae facta poſt teſticuli delapſum inverſione, peritonaeo interius obduceretur. *c*)

2. Adeſt omnino praeter peritonaeum peculiaris et compoſitae fabricae faſciculus, qui ab exteriore annuli regione ad teſticulum accedit, ejusque infimo margini inſeritur, teſtem quaſi fulciens et

b) Ex collatione variorum ſcriptorum patet, multos hanc in noſtrum diem adhuc fovere ſententiam. b. NEVBAVER in *Diſſ. cit. p. 17.* RIDLEY *de Aſthm. et hydroph.* p. m. 179. beat. KLINKOSCH *Progr. de herniar. diviſ.* p. 4. not. I. b. MORGAGNI *de ſedib. Epiſt. anat. med. 43.* Ill. GIRARDI *l. c. p 188.* Olim vero jam contrarium varios credidiſſe, patet ex BOHNIO *de officio medici duplici* pag. 523. SCHRADER *Obſerv. anat. 5.* CHESELDEN *the Anat. of hum. body Edit. 6. pag. 263.*

c) Clar. DE PANCERA *Diſſ. de teſtis humani in ſcrotum deſcenſu.* Viennae 1778. p. 10. Ill. GIRARDI l. c.

et dum in abdomine adhuc continetur quodammodo ſuſtentans. Hic faſciculus, ſive illum baſin, ſive cylindrum, ſive ligamentum, ſive gubernaculum appellare volumus, ſub teſticuli deſcenſu amplior redditur, et dum teſticulus eundem intrat, elongatur et quaſi invertitur: *d*) ut deſcendere teſtis in ſcrotum ad eam profunditatem poſſit, quam gubernaculi er proceſſus peritonaei longitudo admittit.

3. Hunc teſticulorum ex abdomine in ſcrotum deſcenſum, in mutando involucrorum teſtis numero aliquid praeſtare, partim ex generali animadverſione, partim ex obſervationibus conſtat. Id quoque confirmatum eſt, tunicam vaginalem teſtis propriam, quae vocatur, deficere, cum vel inteſtini, vel omenti pars teſtem immediate tangit. *e*) Non adeo facile eſt judicium, quanam ratione, et ex quanam parte formetur tunica vaginalis teſti propria, qua caret teſticulus in abdomine. Nullo enim fundamento aſſumi poteſt, illam peritonaei productionem albugineae ſuperinductam, arctiſſimo nexu eidem adhaerentem in tunicam vaginalem propriam abire. Probabile mihi admodum eſt, inverſam baſin, teſte delapſo ſuper eundem cum tunica vaginali funiculi ſpermatici coaleſcere, et tunicam vaginalem teſticulo propriam hoc modo componere.

§. 26.

Maxime conſueta ortus herniarum congenitarum ratio eſt, ut poſt teſticuli delapſum, apertura canalis ex abdomine in ſcrotum nunc parati, vel tam ampla maneat, vel tam molli, laxa, et leviſſimo niſui

d) Hanc inverſionem procul omni dubio primum agnoverunt Perill. CAMPER *lib. cit. p. 147.* Ill. GIRARDI *loc. cit. et p. 191. ſeq.* Clar. DE PANCERA *Diſſ. cit. p. 8. 9. 10.*

e) Illuſtres viri, HVNTER *lib. cit. p. 84.* et b. MECKEL *de morb. hern. cong.* pag. 32. id ſuis obſervationibus confirmant.

ſui cedente celluloſa clauſa ſit, ut in hunc locum, vel plane non, vel juſto minus reſiſtentem, ſub quolibet fortiore nixu inteſtina omentumque facile ruere, cum teſte tunicaque vaginali concreſcere, et herniam congenitam formare poſſint. Cum mihi autem in variis cadaveribus, adultorum adeo hominum, exempla occurriſſent canalium verſus abdomen tam amplo foramine hiantium, ut commode pollicis phalangem immittere potuerim absque omni ramicis veſtigio, licet tenuia inteſtina in vicinia fuiſſent, dubitare incepi, an haec ſuperius dicta, herniarum congenitarum ſola ratio ſit. Ab eo tempore nullum cadaver, cujuscunque ſexus et aetatis fuerit, aperui, quin rationem habuerim nexus, qui viſcera abdominis et canalem tunicae vaginalis intercederet. Summa tandem omnium obſervationum duplicem oſtendit mihi conditionem, quarum una alterave ad contrectandam congenitam herniam ſuam conferre ſymbolam poteſt. Aut enim inteſtini omentive pars, durante graviditate cum teſte in abdomine adhuc comprehenſo concrevit, et eam ob cauſam delabente in ſcrotum teſticulo cum eodem ſimul detrahitur; aut peritonaeum, quod ſuper vaſa ſpermatica inceſſit in meſenterium abiturum, brevem duplicaturam, ligamenti inſtar, verſus proxime adjacentem vel ultimi ilei partem vel coecum miſit, cujus ligamenti ope in dextro latere, in quo frequentiſſimae ramices congenitae obſervantur, ſubſidente teſticulo inteſtina ex ſitu ſuo in inguina deturbantur. Prior cauſa in quolibet latere locum habere poteſt, haec altera praeprimis dextro lateri familiaris, exinde quoque patet, cur in variis hominibus ſub tuſſi, ſternutatione, vomitu, aut ſub quolibet alio cum vehementi exſpiratione conjuncto motu, teſticulus ex ſcroto in abdomen reducatur, quod phaenomenon ipſe ſaepius in pueris convulſionibus verminoſis affectis obſervavi. Forſan, ſed conjecturam propono, nulla obſervatione huc usque fultam, haec conditio inter cauſas pertinet, cum in monorchidibus vel etiam cryptorchidibus tam unus quam uterque teſtis in abdominis cavo retinetur.

§. 27.

Enarrabo nunc quae ad illuſtrandum paragraphum praecedentem ab anno inde 1767. in cadaveribus vidi. Prima obſervatio ſiſtit *Epiplocelen*, procul dubio *congenitam*, quam d. 30. Nov. 1767. in cadavere ſtudioſi theologiae, viri dum viveret, moribus, ingenio, et doctrina omni amore digni, videre mihi contigit. Phthiſi pulmonali diem tandem obiit ſupremum ſummae ſpei juvenis, qui, litterarum cultui, ut virum eruditum decet, deditus, ab ineunte aetate ſaepius moleſtiſſimo ſcroti, praecipue infimi ventris affectu, frequentique vomendi conatu, et interdum excruciante dolore, laboravit, ſenſim phthiſico morbo, poſt diuturnam moleſtiſſimae vitae querimoniam, oppreſſus periit. Sectione cadaveris mihi conceſſa, praeter herniam omentalem in infimo ventre viſam, thorax et abdomen nonnulla momenta obtulerunt. Toti pulmones ſcirrhulis minoribus duriſſimis repleti ſunt, cohaerentque pulmones ubique pleurae et diaphragmati per lacinias praeternaturales, ut non ſine magna difficultate avelli potuerint. Pleraque viſcera abdominis etiam per ligamenta praeternaturalia cohaerent inter ſe, hepar duriſſimum, albicans, parca bilis in cyſtide copia. Colon praeternaturalem habebat decurſum, dextrum enim colon in transverſum abiturum, non transverſim ex uno hypochondrio in alterum abit, ſed ad lineam albam dum pervenit, ſubito ad angulum quendam ductu lineae albae deſcendit, dein reflectitur, denuo ductu ejusdem lineae aſcendit, nunc fit colon ſiniſtrum, in flexum iliacum et rectum mutatum.

§. 28.

Illa omenti pars, quae a medio colo transverſo pendet, ſuper omnia inteſtina tenuia tanquam velamen extendebatur, verſus dextrum annulum in rotundum funem contortum epiploon, cum vaſis ſpermaticis per annulum egrediebatur, tunicam vaginalem in toto ſuo itinere naturali craſſiorem reddiderat, et eam ob cauſam medico, qui

qui ante meum, tertio ante mortem die acceſſum aegri curam geſſerat, anſam dedit, ut malum hoc Cirſocelen appellaverit, et omnia inde pendentia ſymptomata, pro hypochondriacis affectibus declaraverit. Ratione hujus epiploceles ſequentia momenta in teſticulo adhuc obſervavi, cujus tunica vaginalis a chirurgo ſectionem pathologicam adminiſtrante, vitioſe jam aperta erat. Teſticulus, epididymis, funiculusque ſpermaticus naturalem ſuam habebant conformationem, ut nihil plane a conſueto naturae tramite aberrans deprehendere potuerim. Tunica vaginalis, quae a chirurgo, me inſcio et dolente, ad ipſum per annulum abdominis transgreſſum reſecta, et ſecundum longitudinem ad epididymidis caput aperta erat, cum toto epididymidis dorſo arcte cohaerebat. Peritonaei continuatio, intimum tunicae vaginalis funiculi ſpermatici et teſticuli parietem conſtituens, ſatis craſſa, robuſta, valida, interius politiſſima. Exterius muſculus cremaſter, reliquaeque partes a muſculis obliquis acceſſoriae, ſive tela celluloſa, ſive fibrae muſculares et tendineae, ſive vaſa fuerint, craſſius qualecunque involucrum adferant, ſupra tunicam vaginalem funiculi ſpermatici et teſtis expanſum velamen conſtituunt. Extra hunc tunicae vaginalis internum parietem inter peritonaei proceſſum ſeu continuationem, et velamen acceſſorium, quaſi in duplicatura peritonaei funiculus ſpermaticus totus cum vaſe deferente continebatur. Tunica vaginalis funiculi ſpermatici et teſtis propria, non in hoc ſubjecto, prouti in plerisque hominibus diſtingui poterant, ita quidem, ut inflata tunica vaginali funiculi ſpermatici flatus non in tunicam vaginalem teſtis penetret et v. v. ſed in hoc ſpecimine unum continuum cavum referebant, ſolo quodam annulo diviſum.

§. 29.

Annulus hic intermedius ita comparatus fuit, ut perfectiſſimum quendam circulum repraeſentet, calloſo duro tendineoque margine praeditum, qui durus margo dein in tenuem peritonaei continuatio-

nem degenerabat, quaeque ipſi vaginali tunicae adhaerebat eo praeciſe in loco, ubi in aliis hominibus tunica vaginalis funiculi ſpermatici a tunica vaginali teſtis ſeparatur: ut hoc modo differentia hujus mei individui in eo conſiſtat, ut ſaepimentum illud quaſi perforatum ſit propter fruſtum omenti delapſum, teſtique accretum, quod in aliis hominibus e contrario clauſum integrumque eſt. Multum ſimilitudinis habere hic annulus videbatur cum valvulis inteſtinorum conniventibus, niſi quod perfectus non ſolum circulus, ſed etiam validior fuerit: admodum probabile ſimul eſt, hunc annulum ſuperiorem marginem inverſi ligamenti ſeu gubernaculi fuiſſe, qui propter adhaerens teſticulo omentum claudi in perfectam tunicam vaginalem teſtis propriam non potuit. In diſtantia 3 pollicum ab hoc deſcripto annulo verſus ſuperiora tunicae vaginalis funiculi ſperm. aliud eſt annuli cujusdem veſtigium, quod vero chirurgus ſecans in aperienda tunica vaginali ſimul perſciderat, omnia vero habet veri annuli attributa, durum, calloſum, tendineumque marginem internum; omnino convenit cum pyloro ventriculi, in diſſecta enim annuli ora diſtincte videre potui elevatam et parumper arcuatam peritonaei in tunicam vaginalem continuationem et elevationem, quae interpoſita celluloſa, ab exteriore tunicae vaginalis involucro enaſcebatur. Credo hunc annulum fuiſſe aperturam peritonaei verſus abdomen, per quod teſticulus delapſus eſt, et quam immediate cum teſticulo vitioſe concretum omentum ſimul ingreſſum, per omnem vitam hominis ibidem manſit, et propter frequentem motum in ejusmodi callum duriuſculum mutatum eſt, quod alias in plerisque hominibus peculiari quadam celluloſa clauditur, ut nullum veſtigium nec annuli cujusdam, nec aperturae ſuperſtitis inveniatur. Diametri horum cingulorum: ſuperior annulus apertus 1 poll. 3. lin. erat longus, inferioris vero integri diameter vix 4 lineas exceſſit, cum perfectum circulum formaverit. In hanc deſcriptam tunicam vaginalem funiculi ſpermatici et teſticuli, duplici annulo ſeptam, delapſum eſt magnum fruſtum omenti, quod utrumque annulum perforans conice deſcendit ad ipſum

ipſum teſticulum, cui multis tam filamentis quam laciniis in ſupremo axeos extremo accretum eſt, tantoque robore teſti coalitum, ut ſuſpenſo omento totus teſtis cum annexis partibus ſimul ſuſpenſus teneretur. *f*)

§. 30.

Omentum jam intra abdomen prima cohaeſionis cum teſticulo initia nactum eſſe, et cum deſcenſu ejusdem ſimul in tunicam vaginalem detruſum eſſe, vix aſſerere auſus eſſem, niſi anno proxime ſequenti 1768. altera obſervatio ex foetu fere optimeſtri deſumta judicium meum tunc temporis jam latum confirmaſſet. Vixerat aliquot dies puer, qui unicum modo teſticulum, eundemque dextrum, in ſcroto continebat, altero ſiniſtro circa annulum haerente admodum mobili, et aliquantiſper pro lubitu deorſum, facilius autem ſurſum reprimi in abdomen potuerit. Jucundum mihi omnino erat ſpectaculum, cum aperto abdomine, elegantiſſimum omentum ſuper inteſtina tenuia expanſum in ſiniſtrum os ilium deſcendere, et tribus filis albugineae teſticuli accretum cernerem. Cum teſticulo deorſum preſſo, annulum ſimul ingrediebatur, dum vero omenta per Winslovii hiatum flatu expanderem, in ea proportione omentum et teſticulus in abdomen redibant, qua plus aëris in omentorum cava urgebam, donec rumperentur tenellae membranae. Tunica vaginalis com-

f) Nemo non videt, hanc herniae congenitae ſpeciem in quibusdam momentis convenire cum illa, quae incomparabili ZIMMERMANNO creavit moleſtiam, quaque prudenti felicique liberatus eſt operatione berolinenſi. Major quidem pars omenti in tunicam vaginalem delapſa, aerumnaeque ex mutato viſcerum abdominalium ſitu, et turbato ſanguinis in infimo ventre itinere, nec non ſyſtematis nervoſi in ſummum gradum evecta vellicatione ac ſenſibilitate, magnam diverſitatem inter caſum, amabilem et humanum ZIMMERMANNVM vexantem, et noſtrum oſtendunt; quodſi vero accuratam beat. MECKELII hiſtoriam, cum noſtra comparamus, ſuſpicioni locus eſt, ex hac, ſub ipſis primordiis orta connata omentali hernia, tantum forſan malum productum fuiſſe, quod operationis chirurgicae eguiſſet.

communis ſeu peritonaei proceſſus ultra inguen ad mediam circiter ſcroti partem jam erat elongata, recedente verſus ſuperiora teſticulo, extremum hujus proceſſus aliquam nanciſcebatur foveam, brevi disparentem, cum teſticulus deorſum urgeretur.

Similem forſan inteſtinorum cujusdam partis cum teſticulo coalitum jam intra abdomen locum habere, et eam ob cauſam deſcenſui inteſtini in tunicam vaginalem anſam praebere poſſe, non improbabile eſt, licet ipſe talem accretionem nunquam in foetu viderim.

§. 31.

Aliam in quibusdam cadaveribus obſervare mihi licuit ſtructuram, quae inteſtinorum cum teſticulo in ſcrotum deſcenſum reddere omnino poteſt facillimum. In aliquot enim foetuum corpuſculis, quorum duo ad hunc usque diem inter praeparata mea adſervo, in dextro latere vidi ſtrictum quendam faſciculum ex illo loco oriri, ubi vaſa ſpermatica inter peritonaei duplicem laminam teſticulum ingrediuntur, aſcendendo mox appendici vermiformi, ejusdemque meſenteriolo, mox coeco inteſtino, mox ilei extremo in colon abeunti inſertum deprehendi, tam breves erant hi faſciculi, qui ligamenta eſſe videbantur, ut vix aliquot lineas ſuperarent, nunquam tam breves in ſiniſtro vidi latere: ortum omnino capiebant ex peritonaeo in duplicaturam mutato cum interſperſa ſtipata quadam celluloſa. In quolibet latere ſemper aliquam plicam verſus teſtes deſcendere, bene jam notavit Ill. LOBSTEIN, g) et quotidiana loquitur experientia. Inſolita autem illarum brevitas ſuſpicionem movebat, periculo non vacare illos embryones futurae herniae, quibus talis eſſet conformatio.

g) *Diſſ. cit. de hern. congen.* p. 11. 17. not. d, plicas enim deſcribit, a peritonaeo formatas, alteram a colo, quo ſigmoideam figuram inſtituit, alteram a principio coeci fineque illi deſcendentes, et in externa latera corporum teſticuli ſeſe determinantes; Ligamentorum vices ſupplere exiſtimat, ne nimium in latera vagari teſtes poſſint.

tio. Id enim quilibet experiri, ut ego feci, poteſt, qui tales foetus videndi opportunitatem habet, prehenſo inteſtino teſtem cum illo ex annulo elevari et attrahi, et depreſſo viciſſim teſticulo, inteſtinum ſimul verſus annulum urgeri. Exinde ſine dubio explicare poſſumus frequens in praxi phaenomenon ſaepe a me viſum, ſub ſternutatione, tuſſi vehementiore, vomitu, convulſionibus in pueris diverſae aetatis occurrentibus, *h*) teſticulos ex ſcroto verſus annulum attolli, quin viſui ſubduci, et ceſſante illo motu, ſenſim rurſus delabi. Forſan haec ipſa ſtrictura inter cauſas pertinet, cur inteſtinis nullo modo cedentibus, aut viribus teſticulum deprimentibus nimis debile agentibus vel unus vel alter in abdomine remaneat, aut annulum ſupergreſſus in ſcrotum perfecte deſcendere poſſit, quod quidem ſymptoma in canibus admodum frequens.

§. 32.

Praecipue vero prolatam ſententiam confirmavit hernia ſcrotalis dextri lateris inſolitae magnitudinis, quam ante aliquot annos obſervavi. Cadaver hominis adulti 44 annorum Menſe Jan. 1776. Oſteroda ex principatu Grubenhagenſi allatum, notabili ſcroti expanſione, *i*) magnitudinem capitis ſuperante, inſtructum erat, poſtquam vaſa per carotidem cera tincta erant repleta, ſequentia in illo deprehendi. Tangebatur per abdominis integumenta durities quaedam reſiſtens,

h) Inter alios caſus praeprimis recordor me in epidemia morbilloſa anni 1767. puerum vidiſſe, qui dum convulſiva fere tuſſi afficiebatur, ſub vehementiſſima diaphragmatis inter exſpirationem in thoracem aſcenſu, quocum ſimul collabente abdomine inteſtina ſurſum movebantur, teſticulos in inſtante ex ſcroto verſus annulum attolli, ſubſidente dein ſepto transverſo, et abdomine denuo expanſo, eosdem ſenſim in ſcrotum gliſcere. In aliis quoque corporis humani affectibus non infrequentem eſſe teſticulorum ex ſcroto verſus annulum quin in ipſum abdomen retroceſſionem, probat obſervatio Cel. MORGENSTERN *in Nov. Act. Ac. Nat. Cur. Tom. III. p. 333.*

i) Tab. II, delineata.

ſtens, omnem umbilici regionem occupans, multumque ſimilitudinis habens cum indurata et in ſcirrhum mutata pinguedine. Scrotum, quod uti dixi ad magnitudinem capitis adulti hominis expanſum erat, et aliquantiſper duriuſculum, in infima parte aliquid ſeri in parvo ſacculo appendicem quaſi majoris tumoris formante continebat, Pars praecipue ſcroti dextra maximam a tumore paſſa erat mutationem, ſiniſtra naturalis, aut in minus volumen potius contracta. Penis ab expanſione in ſiniſtrum latus replicatus, laxus, flaccidus mille rugis opertus, praeputio ultra pollicem ſuper glandem propendente. Hiatus abdominales in utroque latere adhuc erant aperti, ut digitus per ipſa exterius integumenta introitum in cavum abdominis tangere poſſet. Succeſſive rem perquiſivi, incipiendo a ſitu quem infimi ventris viſcera ſervarent. Inciſo itaque abdomine omnes membranae pinguedine mirum in modum fartae erant, meſocolon nempe, meſenterium, omentum, ligamentum hepatis teres, quin ipſae inteſtinorum tunicae variis in locis duriſſimo adipe refertae. Hepar grande, coloris pallidi, in hypochondrio dextro contineri non poterat, ſed profunde in lumbarem regionem dextrum ſuper renem deſcendebat. Ventriculi ſitus a naturali quidem non adeo multum recedebat, pinguedinis vero copia, qua omentum obſidebatur, eundem aliquantiſper verſus inferiora detruſit. Praecipuam vero ratione ſitus mutationem paſſum fuit colon, quoniam, uti ex ſequenti relatione patebit, dextrum colon cum coeco in ſaccum hernioſum erat delapſum. In naturali enim viſcerum abdominalium et praecipue inteſtinorum ſitu, colon transverſum oblique ex dextro lumborum cavo infra hepar et ventriculi curvaturam majorem, aliqua a ventriculo diſtantia verſus ſiniſtrum lumborum cavum transverſaliter per mediam abdominis cavitatem incedit, ita quidem, ut tenuium inteſtinorum gyri ventriculum non attingant. In noſtro autem caſu profunde ex ſacco hernioſo dextrum colon fere ad dextrum renem aſcendebat, mox vero ad inferiora usque ad umbilicum denuo deſcendebat, et intermixtis variis inteſtinorum tenuium gyris, multis factis com-

complicationibus ſiniſtram lumborum regionem attingens, in flexum iliacum et ſenſim in rectum abiit. Maxima pars tenuium inteſtinorum infimum abdominis cavum occupavit.

§. 33.

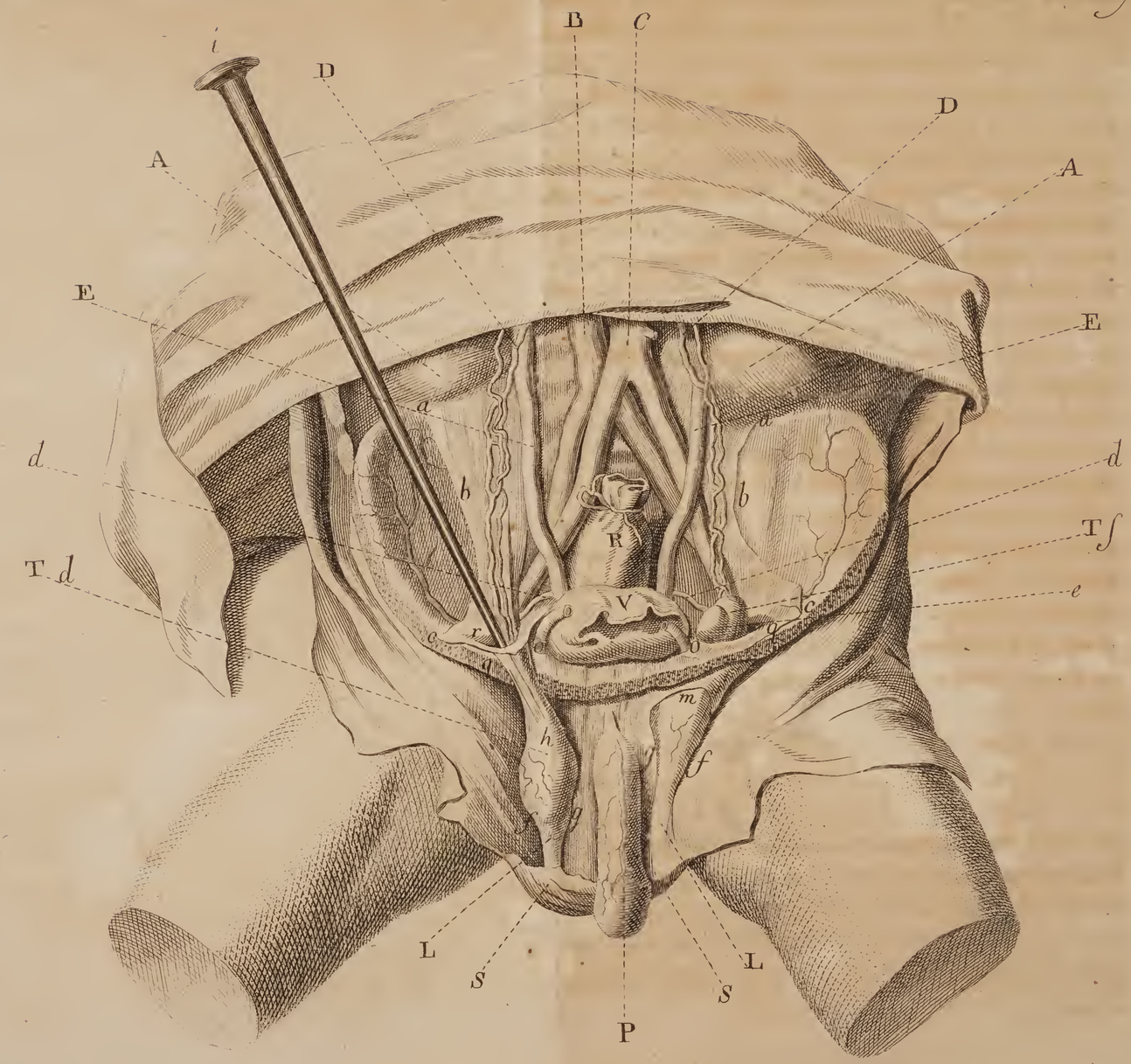
Hernia ipſa ſpeciale examen poſcebat. Annulus in amplam portam erat expanſus ellipticae figurae, cujus diameter 3 poll. cum dimidio, conjugata fere 2 poll., omnes fere digitos ad metacarpum usque ex abdomine per hiatum in ſaccum hernioſum immittere poteram. Peritonaeum omnem interiorem ſacci parietem obducebat, teſticulo in infima ſacci parte haerenti, nudoque accretum. Deſcenderat in hunc ſaccum fruſtum inteſtini ilei $1\frac{1}{2}$ ped. longum, pars coli cum coeco et appendice ultra pedis longitudinem habebat. Nullibi inteſtina cum teſticulo, licet eundem immediate tangerent, concreta vidi, craſſiuſculus autem robuſtus dimidium pollicem longus fibrarum faſciculus ex coeco in peritonaei quadam duplicatura ad teſticulum deſcendebat, qui procul dubio a vitae primordiis cum teſticulo deſcendente inteſtinum coecum, et mediante illo ilei et coli dextri partem detruſit. Singulare ſimul erat phaenomenon, hiatum abdominis in ſiniſtro latere pariter fuiſſe apertum, ut digitum admitteret, nihil vero in tunica vaginali communi comprehendiſſe, prouti teſtis ſiniſter ſua tunica vaginali propria cinctus fuit, qua dexter carebat.

§. 34.

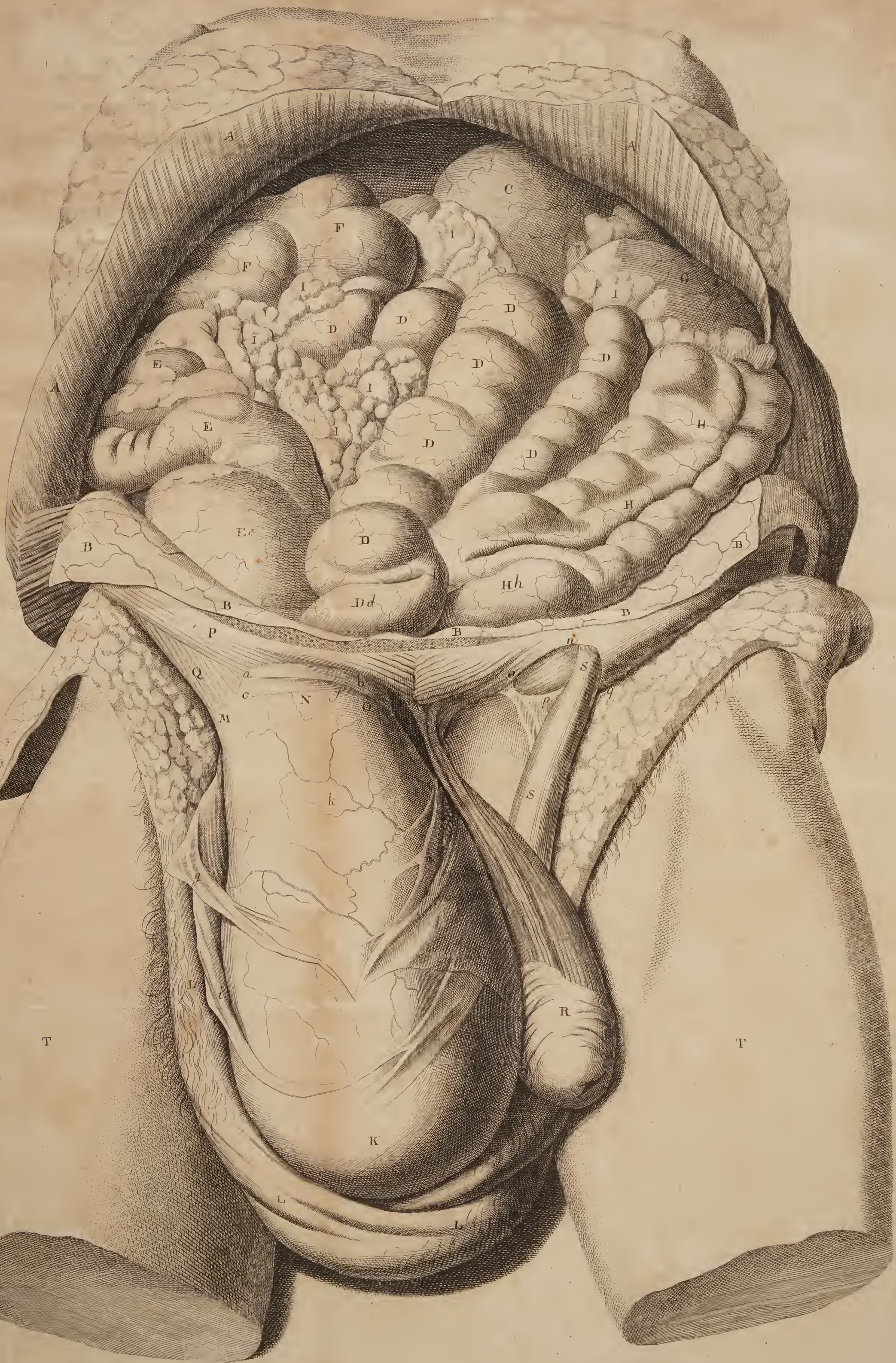
Vix ulli in mentem veniret chirurgo, ſi anatomicam partium obſervaturus ſit ſtructuram, ſequiorem ſexum ſimili in eadem regione obnoxium eſſe morbo, cum ſimili canale orbatus eſſe debeat, per quem delabi inteſtina omentumque poſſint, cum viſcere privetur, quod deſcendere naturaliter debet. Mentionem vero jam olim fecit AN-

TON. NVCK *k*) canalium, qui ad transmittenda rotunda uteri ligamenta, in nonnullis infantibus diu poſt nativitatem aperti manent, quibusque *diverticulorum* nomen dedit. Paſſim illorum veſtigia occurrunt apud recentiores, eosdemque chirurgos; qui vero curatius hos canales obſervaverit, eorundemque ad hernias in ſequiori ſexu congenitas relationem melius cognoverit, praeter Ill. CAMPERVM ego quidem ſcio neminem. Res ipſa diligentiore examine omnino digniſſima eſt. Uſus ſum frequentiore occaſione hunc canalem in puellis mortuis obſervandi, vidique ipſe caſum herniae per hoc Nuckii diverticulum congenitae in virgine 8 annorum egregiae indolis et optimae ſpei, quae bracherio ad retinenda inteſtina utitur, bene ſe ſub illius uſu habet, et, niſi ex ignorantia vitium committitur, brevi tempore ab imminente in poſterum periculo libera erit. Plus quam 200 ſequioris ſexus cadavera intra 3 et quod excurrit annorum luſtra eo ſcopo contemplatus ſum, an per annulum obliquorum muſculorum canalis in inguina duceret, et in 19 individuis in infima abdominis regione, quae annulo reſpondet, aperturas mox in uno, mox in altero, ut plurimum utroque latere deprehendi, quae per ipſum annulum in celluloſum labiorum pudendorum canalem ducebant, peritonaeo interius obductum, et obtuſo fine mox altius in inguine, mox profundius in labiis finitum, qui ligamentum uteri rotundum comprehendebant. Peritonaei in haec diverticula continuationem nemo negabit, qui, ut ego feci, annulum ab exteriore integumentorum abdominalium latere diligenter praeparavit, peritonaeum deinceps ab interiore muſculorum ſuperficie ſolvit. Diverſam omnino deprehendi horum canalium amplitudinem, mox enim tenuem modo ſtilum capiebant, mox craſſiorem pennam, mox integrum amplecti digitum poterant. Rarius omenti inteſtinorumque pars inea diverticula gliſcit. Semel tantum inteſtinorum tenuium partem in

k) *Adenograph. curioſ. Cap. X. p. 133.* primum vidit in canibus femellis, et paullo poſt p. 134. ſeq. ex hominibus deſcripſit, figg. 35. 39. 40. delineare curavit.



Kaltenhofer ad. nat. del.



Kaltenhofer ad nat del

in puella 7 annorum libere in illo comprehenſam vidi, et hac hyeme menſe Februar 1779. in vetula fruſtum ilei per annulum ultra pollicem dilatatum delapſum, et canali accretum, obſervavi, et probabilis ratio, cur herniae inguinales in ſequiori ſexu non tam frequentes ſint, quam in potiore, quamvis ſimilem canalem poſſideant, in defectu partis quaerenda eſt, quae deſcendere ſenſim per hos canales debet, et quacum vel omenti vel inteſtini pars connexa interdum eſſe poteſt.

Figurarum Explicatio.

Tab. I.

Exhibet foetus corpuſculum, cujus abdomen inferius eo ſcopo praeparatum, ut teſticulorum ſitus, canalis peritonaei apertura et progreſſus, peritonaei in eundem continuatio, ejusdemque cum ſcroto connexio cerni poſſint.

A. Renum margo inferior.

B. Vena cava.

C. Arteria Aorta.

D. Vaſor. ſpermaticorum origo, et pone peritonaeum deſcenſus.

E. Ureteres.

R. Inteſtinum rectum.

V. Veſica urinaria.

P. Mentula.

S. Scrotum in utraque cavea apertum, ut

L. Faſciam ligamentoſam, peritonaei proceſſum cum ſcroti infimo ſacco conjungentem diſtincte intueri poſſis.

T d. Teſticulus dexter tunica ſua vaginali incluſus, ex cavo abdominis per annulum jam egreſſus, medio autem in loco inter inguen et infimam ſcroti partem haerens.

T. ſ. Teſticulus ſiniſter, cujus alterum dimidium adhuc in abdominis cavo cum ſua epididymide e. remanſit, alterum vero per annuli aperturam canalem peritonaei jam ingreſſum eſt.

e. Epididymis ſiniſtra.

d. Ductus deferentes.

abcqfgo. Peritonaeum, cujus

abcqo. pars, quae muſculos abdominales interius obducit, ab illis ſoluta eſt, et vaſa ſpermatica pellucent: altera vero pars

qfgo. eſt vera peritonaei immediata continuatio per annulum in ſcrotum producta, *canalem* vel *proceſſum peritonaei* formans, qui teſticulum ambit, in quo

qo. infundibuliformem hujus canalis peritonaei aperturam deſignat, per quam teſticulus deſcendit, et inteſtina ſimul, ſi hernia congenita hac in regione obſervatur.

r. Introitus per dictam aperturam in canalem proceſſus peritonaei,

ih. tubulum comprehendens, quo facillime tunicam vaginalem in amplam veſicam inflare poſſumus.

m. Externa annuli ſiniſtri apertura, qua exit proceſſus peritonaei cum contenta teſticuli parte.

o. Arteriae umbilicales reſciſſae.

Tab. II.

Repraeſentat depictam herniam ſcrotalem congenitam ex adulto 44. annor. homine, cujus abdomen apertum reclinatis integumentis exhibet inteſtina et omentum in illo ſitu, qualem tunc vidimus.

A. Re-

A. Reflexa infimi ventris integumenta, cutis nempe, muſculi, et peritonaeum.

B. Solum peritonaeum a reſciſſis muſculis abdominalibus ſolutum et paulliſper reclinatum, interſperſis multis vaſorum ramificationibus.

C. Ventriculus prominens.

D. Inteſtina tenuia, incerta et a naturali ordine plane recedente ratione, cum illorum tractus fere omnes in pelvim deſcendere videantur, omento permixta per infimum ventrem diſtribuuntur. Ex his

D d. infimam ilei portionem indicat, quae per annulum in ſaccum hernioſum deſcendit, et in profundo illius ſacci loco in craſſa abit.

E e. Coli dextri pars, ex ſacco herniae per annulum in abdomine denuo comparens, et variis flexionibus factis

E. in reliquam coli dextri portionem verſus hepar tendit.

F. Exigua pars coli transverſi.

G. Principium coli ſiniſtri.

H. Flexus iliacus, ſeu curvatura ſigmoidea coli ſiniſtri, quae

H h. in rectum mutata verſus pelvim deſcendit.

I. Omenti pinguiſſimi et indurati variae portiones.

K. Amplus herniae ſcrotalis ſaccus ex peritonaeo inſigniter expanſo factus, et

L. dextro ſcroti cavo in eandem amplitudinem aucto incluſus.

M N O. Latiſſimus annuli muſculorum abdominalium hiatus, per quem complicatiſſimus inteſtinorum tenuium, aeque quam coli, et omenti deſcenſus factus eſt.

P. Co-

P. Columna muſculi obliqui majoris anterior et interna verſus pubis oſſium ſimphyſin tendens.

Q. Columna ejusdem muſculi poſterior et externa ramum oſſis pubis dextrum petens.

a b. Faſciculus quidam muſcularium fibrarum arcuatus, ex columna exteriore ſuper ſaccum hernioſum verſus ſimphyſin migrans, reſpectu ſitus ſuperior nominandus.

c f. Similis arcus inferior.

g i l m. Variae laminae, tam cellularis membranae cutem inter et darton mediae, quam ipſius tunicae dartos, ſaccum hernioſum amplectentis, et cultri ope in diverſas laminas, et ſtrata ſeparatae.

R. Penis, ſacci hernioſi amplitudine multum ex ſitu ſuo naturali diſtortus.

S. Funiculus ſpermaticus ſiniſter.

n o p. Apertura annuli naturali longe amplior.

o. Columna anterior.

q. Columna poſterior.

T. Femora.

IO. ANDREAE MVRRAY
OBSERVATIONES
IN
PLANTAS ALIQVOT MINVS COGNITAS.

PRAEL. D. XIV. MARTII A. MDCCLXXVIII.

Acerbiſſimam et irreparabilem intra paucos menſes res herbaria jacturam fecit, Sodales honoratiſſimi, obitu trium virorum, quibus in hac diſciplina primas deferre nemo bonus reique gnarus dubitavit, illuſtrium virorum, BERNARDI JVSSIEVI, HALLERI, et denique, quem, dum vivam, lugere non deſinam, ſummi LINNAEI. Horum prior, ſi quis unquam, in ſcientia ſtirpes ſecundum cognationes naturales diſpertiendi ſagaciſſimus et peritiſſimus, adjutus ad id ditiſſimo ſtirpium horto, in quibus communicandis cum amicis facillimus fuit, numeroſa eaque immortalia ingenii et induſtriae monimenta praeſtare potuiſſet, ſi in voluminibus vulgandis eadem ac in naturae veſtigiis tacite premendis illi inſediſſet ſedulitas. Alter, cujus memoriam facundiſſimo pariter ac ſcientiſſimo interprete nuper recoluit Societas haec Regia, ad quaelibet magna perpetranda idoneus, eodem procul dubio ſucceſſu univerſam Botanicen proſequutus fuiſſet, quo Anatomen et Phyſiologiam, niſi ſtudium, inter hominis et herbarum naturam diviſum, impetum reſtrinxiſſet potiſſimum ad ſchema novi ſyſtematis, quod tamen non in ſeriora inventa produxit, et ad ſcrutinium ſtirpium ſibi patriarum, Helvetiae, in quo obſervationum accurationem ac copiam et criticum ejus acumen merito admira-

miramur. LINNAEVS igitur unus, poſt TOVRNEFORTII tempus, ipſa annuente et ſecundante natura, graviſſimum audaci conſilio opus aggreſſus eſt, non ſolum condendi novum ſyſtema, quod omnium fere recentiorum botanicorum plauſum tulit, ſed in huius loculos, quotquot detectae ante ſua tempora eſſent plantae, et quotquot vel ipſius vel juncta coaevorum ſollertia inveſtigaret, transferendi, omnesque et ſingulas, niſi ſcrupulus quidam incideret, ſuis characteribus inſtruendi et denominandi. Si indicem potius ſtirpium rerumque reliquarum naturalium eum in medium protuliſſe, quam commentarium in easdem abſolutum, objicias, per me licet; modo memineris, numero, compage, forma, mixtione partium aliisque momentis multipliciter variantem naturam, et felici plerumque caſu non otio contemplandam, non tam facile indice comprehendi poſſe, ac per librum diſperſas cogitationes vel librorum titulos; et huncce, quem praeſtitit, naturae indicem clavis inſtar eſſe, quae, quicquid in ſcientia naturali vel ab eo ipſo alibi luculentius et ad vitae communis varia munia accommodatius, vel ab aliis docte traditum eſt, aperit et revelat. Hocce oraculum ſciſcitari olim, dubiis enatis, clari alioquin viri non veriti ſunt. Hic ſtirpes, (ut me inter haſce unice contineam) inſtar novarum a minus peritis propoſitas ad priſtina ſua nomina revocavit, hic alias, recenter variis locis detectas variaque et definitione et denominatione inſignitas, una eaque aptiſſima complexus eſt, varietates, quibus tanquam inventores novarum ſpecierum inclareſcere tot alii tentarunt, ad ſuas ſpecies redegit, ex longis multorum deſcriptionibus breviſſimam ingenioſe efformavit, ut ne fatigaretur legendo animus notaeque, quae diſtinguerent ſtirpem, eidem mox ſeſe offerrent. Hic aequa lance aliorum merita librans, quicquid ad augendam vel perpoliendam ſcientiam conduceret, in uſum lucemque publicam cum honorifica auctorum commemoratione evexit, et, ad continuandum ſtudium aliosque ad ſimile alliciendum nominis perennitatem, hocce ipſum ſtirpibus tribuendo, procuravit.

Inci-

Incidit ejus mors in ea tempora, quibus naturae ſcrutatorum per remotiſſimas terras peregrinantium vigilantia et laboribus Botanice mirifice locupletata eſt. Dolendum maxime, ex FORSKÅHLII ſagaci induſtria nonniſi poſthuma quaedam fragmenta exſtare, ex quibus tamen varias erui poſſe plantas definitas ſatis nec antea cognitas, palam eſt. Quantos vero et quam numeroſos herbarum theſauros ex Guiana Gallica et inſula Isle de France noviſſime reportavit AVBLETIVS! quot, licet pauciores, non tamen ſpernendos, ex nova Guinea SONNERATVS! Quanta ubertate novarum ſtirpium, ut reliquorum inventorum, clarent opera PALLASII et ceterorum celeberrimorum virorum, qui Ruſſiae ditiones haud ita pridem hiſtoriae naturalis cauſa peragrarunt! Quot novas acceſſiones ex maris auſtralis terris genera a FORSTERO, patre, edita complectuntur! quanto adhuc plures optimo jure a SOLANDRO, ad easdem oras antea iter dirigente, exſpectantur! Quae paucae a binis aliis LINNAEO dignis diſcipulis, SPARRMANO ex itinere ad Africam auſtralem et comitatu FORSTERORVM ad polum antarcticum reduce, et a THVNBERGIO, Africae eandem partem, Japoniam, proximeque Javam viſente, obſervationes hactenus proditae ſunt, praeguſtandam dederunt largiſſimam inventorum meſſem, quae horum in ſcriniis latent. Multas alias plantas ſerius GOVANVS et JACQVINVS in medium protulerunt, aliae in noviſſimos commentarios Societatum litterariarum translatae ſunt; aliae non ſatis notae hinc inde in ſcriptis botanicis inter reliquas abditae reperiuntur: ut nihil dicam de numeroſis hortorum botanicorum proventibus, quorum notitiam a futuro praefectorum ſtudio fas eſt ſperare.

Haec omnia eheu! poſt LINNAEI mortem projecta, diſperſa, et quaſi derelicta, jacent; nam poſt annum 1774, quo meae curae ultimam Syſtematis vegetabilium editionem commiſerat, nihil ſpicilegii evulgavit. Jam metus eſt, ne quilibet novae plantae inventor pro lubitu ſtirpem denominandi et collocandi licentiam ſibi ſumturus ſit, quolibet eadem auctoritate ſe frui, ac alterum, exiſtimante. Jam

ſpecies in nova genera, et varietates in ſpecies impune transmutabuntur. Nec, qui ſumtus pretioſis iſtis operibus botanicis impendere nequeunt, ſcient, quousque Florae pomoeria pateant. Et haec quidem anarchia, pro dolor! per plures annos perdurabit, donec alius vir, naturae arcana non libris ſed viva ea et ſpirante edoctus, nec juvenili ſtrepitu triennique gloria, ſed factis clarus, isque a ſuperioribus, LINNAEI inſtar, honoratus, remuneratus et quocunque ſuppetiarum genere ſuffultus, exſurgat, telamque ab eo fauſto omine inceptam, et ultra dimidium ſeculum feliciter continuatam, ad recentiſſima usque tempora protrahat et perficiat. Ulterius per epochas extendere, res erit, qua ventura aetas cum honore et communi fructu per ſecula occupabitur.

Interea fas eſt, quemlibet ſuam ſtationem diligenter et pro virili tueri, quod jam occidit ſidus tanquam praeſens radiansque adhuc et refocillans animo concipere, et ad magnum illud opus, quod exorſus illud eſt, tot ſymbolas conferre, quot opportunitas, in qua unusquisque verſatur, ſinit.

Harum haud paucas Vobis, Sodales, ex horto botanico offerendi copia mihi praeteritis annis data fuit. Plures omnino in eo hoſpites adſunt, ſimili ſcrutinio dignae, et inter haſce multae, quae ad ditiora ſpeciebus genera ſimulque explanatu difficiliora pertinent, ut genus Solidaginis, Aſteris, Senecionis, Cucurbitae, Salviae, Roſae, Amaranthi, Graminumque varia genera, reliqua, quorum et colo plures ſpecies, quas aliorum botanicorum opera nondum definivit. Sed horum cognitioni, quum ſine iconum commodarum, quin coloribus ſuis veris pictarum adjumento, vix ſatisfieri poſſit, deſpero fere, quod in hiſce pro merito perſequendis opera mea unquam collocari queat.

Seligam igitur jam, ut antea, ex ultimis horti proventibus aliquot ſtirpes, quoad ſciam, excepta ultima, nondum neque rite deſcri-

ſcriptas neque delineatas, et utrique defectui ſupplendo operam dabo. Priores tres ad elegantiſſimum Salviae genus ampliandum facient, cujus haud paucis ſpeciebus ea formae ſimilitudo competit, ut limites inter eas ponere maxime arduum ſit. Laboraverat jam in hiſce per ſingulas partes perquirendas b. ZINNIVS, pluresque ad 26 usque *a*), ſpecies delineandas curaverat. Ita vero poſt ejus tempora crevit earum numerus, ut in ultima ſyſtematis editione ſpecies triginta novem, varietatibus omiſſis, cenſerentur, quibus recentius aliquot ill. JACQVINI ſtudio acceſſerunt *b*), aliaeque et hiſce in ſupplementum addi poſſunt. Quas LINNAEVS uno genere comprehendit ſpecies in plura diviſae olim exſtiterunt, ita ut a vetuſtioribus Botanicis, ſicuti BAVHINIS, MORISONO, RAIO, RIVINO in duo, tria, quatuor genera divellerentur, Salviae, Hormini, Gallitrichi, Aethiopis, nomine, et inſuper quaedam verae Salviae in alia abſimilia genera transferrentur, aliae rurſus plantae diſcrepantes omnino a Salviis perperam cum iisdem combinarentur, quoniam ad verum characterem genericum, qui in trabecula, cui ſtamina bina antherifera et mobilia adhaerent, continetur, non attenderunt. TOVRNEFORTII harum in tria genera diſtinctio ſpecioſa quidem eſt, nec aliorum quorundam celebriorum Botanicorum approbatione deſtituta: ſed in examine Salviarum bene multarum nihil adjumenti affert. *Horminum* nimirum vocat plantam, cujus labium ſuperius exiguum et galeatum, inferius medio cochlearis inſtar excavatum eſt; *Sclareae* ſuae labium ſuperius falcatum, inferius medio excavatum, adſcribit; *Salviae* denique illi eſt, quae labium ſuperius mox fornicatum mox falcatum gerit, inferius autem extuberans nec cochlearis inſtar excavatum. Verum ex ipſis hiſce definitionibus apparet difficultas diſcriminum,

a) V. Epiſt. ad HALLERVM *Vol. 4. p. 195.*

b) Hanc commentationem quum Regiae ſocietati praelegerem, nondum mihi innotuerat *Diſſ. inaug.* cl. ETTLINGERI, *Erlangae* 1777. quae et commentationis titulo ſerius prodiit; lectu omnino digna tam ob omiſſas aliquot alias in Syſtemate ſpecies, quas in lucem produxit, quam deſcriptionem ſingularum, ſcil. numero 49, et totius generis conſiderationem egregiam.

tantoque magis, dum in plantas ipſas vivas inquirendi animus eſt, quandoquidem ſaepe ambigere oportet, cuinam tribui ſpecies praeſens ſit accenſenda. Hinc non mirum illuſtrem a LINNE diſcrimina haecce plane non curaſſe, quin ne fili quidam inſtar ad ſpecies congeneres ſubdividendas cum ZINNIO uſurpaſſe. Quod iſte vero non aliis commodioribus notis, ut ſolet alias, in compendium ſubdiviſionis ampli hujus generis ſubvenerit, non exiguo argumento eſt, quanta haec res difficultate adhuc prematur. Nec levius faceſſit negotium, Salvias recens detectas compendioſa iſta deſcriptione, quam olim nomen ſpecificum dixerunt, differentiam autem ſpecificam vocare praeſtat, inſtruere, tanto magis, ſi et ad id inventor teneatur, ut, quod in ſpecierum antea jam cognitarum characteribus ob novarum acceſſiones mutandum occurrat, mutet et corrigat. Licuiſſet igitur mihi ill. virorum JACQVINI in poſterioribus operibus et PALLASII exemplum ſequi, qui absque differentia ſpecifica ſtirpes a ſe primum ſignificatas nobis obtulerunt: tentabo tamen, an haec quoque concinnari hic poſſit.

SALVIA COCCINEA. *Juſſ.*

SALVIA *foliis cordato - oblongis obtuſe ſerratis, calycibus tripartitis, labio corollae inferiori ampliſſimo c).*

Altero poſt ſationem anno ex ſeminibus a cl. AITON ex horto Kewenſi mihi miſſis emerſit, floresque medio Auguſto tulit. Nomen triviale unice in capſula adſcriptum fuit. Alius poſtea amicus ſemina offerendo addidit a B. JVSSIEVO ita denominatam. Nec ſane perperam, quum inter Salvias hactenus detectas unica ſit, cujus flos colorem coccineum prae ſe ferat, ejusdem omnino nitoris, qui in Geranio fulgido vel Lobelia Cardinali vel Ipomaea Quamoclit tantopere nos delectat. Magnitudo ejus autem eſt, quae Dracocephali

c) Eſt Salvia foliis cordatis acutis ſerratis, verticillis ſubnudis. ETLINGERI *Comment. de Salvia p. 13. n. 11.*

phali Sibirici LINN. Patria ejus Aethiopia fertur. Certe in caldario ſervari debuit per hiemem, et quum aeſtate, licet auſtrum verſus idque prope parietem, in aream horti transferrem, fuſcus ejusdem, ut in aliis calidiori aurae aſſuetis plantis, evaſit habitus. Perennat facileque per ſurculos abſciſſos ob corticem ſuccoſum propagari ſe ſinit.

Planta herbacea, habitus tomentoſi.

Caules numeroſi ex una radice, aſcendentes, bi- vel tripedales, infirmi, ut ligamine opus habeant, quo contineantur, recti, obtuſe quadrangulares, tomento griſeo deorſum verſo praeſertim ad latera tecti, ramoſi.

Rami elongati, ſubinde diviſi, utrinque oppoſiti, patentes.

Folia cordato-oblonga, obtuſe ſerrata, acuta, rugoſa, varie flexa, horizontalia vel dependentia, ſubinde recurva, profunde viridia, ſupra pubeſcentia, infra praecipue ex venis tomentoſa, decidua, ut caules infra nudi appareant, in ſummo caule approximata, propaginibus axillaribus, petiolata.

Petiolus folio dimidio brevior, linearis, canaliculatus, fuſcus, inter tomentum pilis longis rarioribus rectis conſperſus, patentiſſimus.

Spica terminalis caulis et ramorum, elongata, conſtans verticillis ſexfloris infra remotis.

Pedunculi utrinque tres, reflexi, teretes, exigui, decidui, quorum medius longior, fuſci, tomentoſi.

Bracteae ſub quolibet verticillo duae, oppoſitae, lanceolato-ovatae, acuminatae, integrae, calyce cum pedunculo paullum longiores, lineatae, apice fuſcae.

Calyx ſulcatus, ſupra et ad apices fuſcus, pubeſcens, ex baſi anguſta ſenſim amplior, labio ſuperiori erecto, indiviſo, ovato, compreſſo, acuto, labio inferiori bipartito, laciniis latis acutis.

Corol-

Corolla coccinea, magna, extus tomentosa, *tubo* pallidiori, calyce duplo longiori, basi cylindrico, dein sensim ampliato, angulato, striato, *limbo* bilabiato, labio superiori erecto, bifido, ovato, concavo, labio inferiori prominente lato tripartito laciniis lateralibus exiguis obliquis, media ampla bipartita.

Stamina duo fertilia, ultra galeam prominentia, *filamentis* coccineis, trabibus transversalibus albis longis inserta, *antheris* luteis; rudimenta staminum duo exigua, tubi fere medio oblique inserta.

Pistillum unum, staminibus ultra corollam paullo brevius, *stylo* albo, *stigmate* bifido laciniis oppositis setaceis reflexis, altera majori.

Explicatio iconis Tab. I.

Fig. 1. Caulis florens et foliiferus.
2. Calyx.
3. Corolla a latere conspecta.
4. Corolla cum apicibus staminum per laciniam mediam labii inferioris discissa.
aa. Stamina fertilia.
bb. Stamina sterilia.
5. Pistillum.

SALVIA NILOTICA *Juss.*

SALVIA *foliis sinuatis angulatis crenato-dentatis, calycum dentibus spinosis, angulis et margine faucis ciliatis.*

Semina hujus tam ab ill. SPIELMANNO, quam ab experientissimo Brunsvicensium medico POTTIO, sub praefixo nomine, diversis annis obtinui. In cognitionem B. JVSSIEVI videtur inter primos venisse; nam et hisce, ut aliarum plantarum quarundum mox recensendarum, seminibus mihi ab amicis missis vel ejus vel horti Pari-

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 5.

Pariſienſis nomen adjectum inveni. Primo anno floruit, idque, poſtquam in vaporario germinaſſet, in aream translata, medio et exeunte Julio.

Planta bipedalis, annua, habitus hirſuti, coloris profundius viridis, odoris Stachydum inſtar ingrati.

Radix fibroſa.

Caulis herbaceus, erectus, obtuſe quadrangularis, lateribus canaliculatus, angulis hirſutioribus, inde a baſi compoſitus, brachiatus.

Rami infimi breviſſimi, reliqui longi, omnes patentes, internodiis caulis ramorumque longis.

Folia firma, rugoſa, hirſuta, crenato-dentata, ſubundulata, patentiſſima, infima maxime oblonga, verſus baſin ſinuata vel ſublyrata, obtuſa, palmaria, petiolata, petiolo ejusdem fere longitudinis, canaliculata; media ovata, ſinuato-angulata, pariter obtuſa, petiolo breviſſimo, complanato; ſuprema cordata, ſeſſilia, mucronata, recurva.

Spicae terminales, verticillares, vel ſimplices vel compoſitae, ante antheſin fuſcae et tetragonae, inſertae pedunculis longis. *Verticilli* remoti, horizontales, floribus utrinque ternis, quibus ſubjacent.

Bracteae ovatae, acuminato-mucronatae, hirſutae, fuſco-virides, calycem aequantes et *ſetae* utrinque binae dimidio breviores, patentes.

Calyx quinquangularis, angulis et margine faucis ciliatis, ſupra planiuſculus et fuſcus, bilabiatus, labio ſuperiori tridentato, inferiori bidentato, dentibus in ſpinam deſinentibus.

Corolla exigua, coerulea, fauce ſubanguſtiori, galea brevi, erecta, biſida, labio tripartito laciniis lateralibus oblique ovatis, intermedia majori emarginata.

Stamina galea breviora.

Piſtillum ultra illam prominens, apice ſtyli inclinato.

Explicatio iconis Tab. II.

Fig. 1. Integra ſtirps.
2. Calyx.
3. Corolla.

SALVIA NVBIA *Juſſ.*

SALVIA *foliis lanceolato-ovatis duplicato-crenatis, tubo corollae incurvato.*

Varii amici ſuppeditarunt mihi ejusdem ſemina, ſimul notantes, in horto Pariſienſi Nubiam vocari. Aliquis et indicaverat Abyſſiniam patriam eſſe. Apud nos in vaporario primum culta eodem anno ſub dio floruit, idque Septembri ad finem vergente.

Habitus tomentoſi, annuae durationis.

Radix perpendicularis, attenuata, epidermide fulva, ad latus copiam fibrillarum ſpargens.

Caulis ſesquipedalis, baſi pollicem dimidium craſſus, ſenſim gracileſcens, erectus, ſtrictus, quadrangularis lateribus excavatis, angulis obtuſis, hirſutus pilis brevibus horizontalibus, inde a baſi ramoſus, internodiis infimis ſubpalmaribus.

Rami decuſſatim oppoſiti, praeterquam infimi, qui ex angulis non lateribus caulis prodeunt, ſtricti, craſſi, patentes, verſus baſin cau-

Fig. 2. Fig. 3. Fig. 1.

caulis longiores, unde figura ſtirpis pyramidalis enaſcitur, compoſiti, ceterum caulem referentes.

Folia lanceolato-ovata, cordata, rugoſiſſima, pubeſcentia, inaequaliter duplicato-crenata: *radicalia* multa, obtuſa, ſeſquipalmaria, petiolata, petiolo folio paullum longiori, ſupra canaliculato, infra convexo baſi latiori; *caulina* latiora, ſeſſilia, amplexicaulia; *ramea*, infra petiolata, petiolo folio longiori, ſupra ſeſſilia, amplexicaulia, acuminata.

Spica decompoſita, terminalis caulis et ramorum, piloſa, viſcoſa. *Spiculae* ovatae, conſtantes ex verticillis ſexfloris approximatis, inſidentes pedunculo aequali, quadrangulari, cujus anguli obtuſi, coeruleſcentes.

Bracteae latae, cordatae, acuminatae, virides, pedunculorum inferiorum baſi ſerratae, ſuperiorum integrae, patentiſſimae; verticillorum pariter integrae, oppoſitae, tribus utrinque floribus ſubjectae, calycem aequantes. *Pedicelli* exigui, virides.

Calyx ſtriatus, hirſutus, ſupra coeruleo-viridis, bilabiatus, labio ſuperiori latiori, ſubtiliter tridentato, dente medio minimo, margine inflexo, labio inferiori prominulo, bipartito, laciniis lanceolato-ſpinuloſis.

Corolla calyce longior, magnitudine corollae Salviae ſylveſtris vel nemoroſae, *tubo* calycem aequante, albo, incurvato (prout in Lycopſide), *limbo* pallide coeruleo, galea falciformi, labio inferiori laciniis lateralibus lanceolatis divergentibus, media maxima obcordata retracta, margine ſaturatiori, fauce lineis tribus profunde coeruleis picta.

Piſtillum ultra faucem prominens.

Reliqua, ut in genere.

Explicatio iconis Tab. III.

Fig. 1. Stirps integra, ſed omnibus partibus magnitudine naturali inferior.

2. Ramus reſectus naturalis magnitudinis.

3. Corolla cum veſtigiis ſtaminum et piſtilli.

4. Calyx.

Addo Salviis aliam plantam verticillatam, quam apud illos auctores, quos conſulere mihi ſuppetiit, uno excepto, fruſtra quaeſivi. Eſt illa

SIDERITIS ELEGANS *Mihi.*

SIDERITIS *herbacea ebracteata villoſa, caule diffuſo, calycum laciniis ſubaequalibus, ſpinuloſis.*

MAPPIA *foliis ovatis tomentoſis, corolla alba, cum limbo nigro.* FABRIC. *Hort. Helmſt. Ed.* 2. *pag.* 106. qui autem eam cum Sid. Romana LINN. confundit.

Nomine Marrubii cujusdam ad me pervenit haecce ſtirps, vera Sideritis, quam, ob ſericeum colorem pilorum, quibus veſtitur, et florum venuſtatem, elegantem nuncupavi. Colui illam primum in vaporario, dein per aeſtatem in area annuis plantis dicata.

Planta igitur annua, pedalis, habitus villoſi.

Radix exilis, attenuata, ad latera fibroſa.

Caulis herbaceus erectus, quadrangularis, lateribus paullum profundioribus, ſtrictus, hirſutiſſimus pilis albis horizontalibus, jam a baſi diviſus.

Rami compoſiti, aſcendentes, elongati longitudine fere ipſius trunci, angulis purpuraſcentibus lateribus ſubſtriatis, plerumque oppoſiti, ſubinde ſolitarii, ramulis ſimilibus.

Folia

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 1.

Folia ovata, rarius infra ovato-oblonga, rugoſa, ſerrata, ſerraturis obtuſis, nonniſi verſus baſin folii deficientibus, horizontalia, tam in ſuperficie quam margine hirſuta, ſeſquipollicaria, ſuperiori ſede breviora, oppoſita, petiolata.

Petiolus inferiorum foliorum longior eademque fere aequans, ſuperiorum breviſſimus et latiſſimus.

Verticilli ſexflori, diſpoſiti per totam longitudinem caulis et ramorum; ſuffulti foliis binis ovato-cordatis, dependentibus, internodiis circiter pollicaribus.

Bracteae ſub verticillis nullae.

Calyx ovatus, villoſus, lineis decem prominentibus notatus, quinquefidus, laciniis omnibus lanceolatis, patentibus, ſpinula alba terminatis, quarum ſuprema longior, duae infimae reliquis breviores.

Corolla calyce paullum longior, ochroleuca, extus hirſuta, *tubo* cylindrico, fauce ampliata, *labio ſuperiori* brevi erecto apice nigro; bifido, *inferiori* tripartito plane nigro, lacinia media latiſſima emarginata, lateralibus ovatis minoribus.

Stamina didynamica, tubo inſerta eoque recondita.

Piſtillum unum, tubo corollae brevius, *ſtigmate* duplici, quorum brevius alterum amplectitur.

Semina quatuor, nuda, ovata, nigra.

Animadverſiones.

Odor hujus eſt Stachydum. Corolla refert Sideritidem montanam, facie Romanam L. inter quas medio loco commodiſſime collocatur. *Sideritis montana* vero hirſuta quidem, ſed pilis remotioribus, longiores gerit ramos, decumbentes internodiis brevioribus, folia lanceolato-ovata, lineata, quorum ſuperiora integra, inferiora parce

et obſolete ſerrata, apice ſpinula aucto, calycem infundibuliformem labio ſuperiori trifido laciniis latis, in longiores firmasque ſpinas abeuntibus, intra quem corolla calyce minor, flava margine ferrugineo (non ut in Sideritide ſupra deſcripta calyce major nec ochroleuca apice labii ſuperioris et labio integro inferiori nigro). *Sideritis Romana* eo diſcrepat, quod piloſa modo eſt, ramos edit magis elongatos, decumbentes, vix nec niſi baſi compoſitos, folia habet oblonga, verſus apicem modo ſerrata, ſerraturis acutis, extima ſpinoſa (non ut in Sid. elegante ovata, obtuſe et per totum fere marginem ſerrata), in longos petiolos deſinentia, quibus et inſtruuntur folia verticillis ſubſtrata, verticillos ad baſin adeo ramorum deſcendentes, calycem lacinia ſolitaria ovata pro labio ſuperiori et longis ſpinis diſtinctum, corollam vltra calycem prominentem, albam.

Explicatio iconis Tab. IV.

Fig. 1. Stirps integra naturalis magnitudinis.
2. Calyx corollam includens.
3. Corolla.
4. Calyx.

Figg. 2-4. repraeſentant partes, ultra naturam ampliatas.

Sequantur duae aliae ſpecies, quae neque cum dictis nec inter ſe cognatione junguntur.

PLANTAGO EXIGVA *Juſſ.*

PLANTAGO *caule ramoſo herbaceo, foliis ſubulatis integerrimis, capitulis ſolioſis.*

A cl. POTTIO ſub nomine ſpecifico ſignificato mihi miſſa ejusdem ſemina. Ad Plantaginem Indicam LINN. (*Syſt. veg. p.* 132.) ſimi-

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 1.

similitudine accedit proxime, adeo ut pro minori ejus varietate primo aspectu unice haberi possit. Patria etiam utrique communis, orientalis India. Sed haud paucis notis majoris momenti differt.

Planta annua tenella et fragilis omnibus partibus, spithamaea.

Radix exigua, descendendo gracilescens, ad latera fibrillosa.

Caulis erectus, varie flexus, teres, gracilis, infra compositus *ramis* decussatim oppositis, patentibus, sesquipalmaribus, internodiis circiter bipollicaribus.

Folia subulata, canaliculata, patentissima, apice reflexa, opposita, superiora subinde terna vel quaterna, subpalmaria, margine pubescentia vel ciliata.

Capitula foliosa foliolis sive *bracteis* setaceis, hirsutis, duabus infimis capitulo duplo fere longioribus, incurvis, reliquis, palearum instar, flosculis interjectis rectioribus, insidentia

Pedunculis solitariis filiformibus hirsutis terminalibus et axillarilaribus, foliis paullum brevioribus, patentibus.

Calyx ad basin fere usque quadripartitus, corollae aequalis, regularis, foliolis setaceis erectis apice distantibus, canaliculatis.

Corolla monopetala tubo ventricoso-cylindrico, rugoso, collo angusto, limbo quadripartito, laciniis lanceolatis acuminatis patentibus.

Stamina quatuor, corolla longiora.

Pistillum unum corollae longitudinis, stigmate bifido.

Capsula ovata, basi circumsciſſa, bilocularis, dissepimento undique soluto.

Semen in quolibet loculo unum naviculare, brunum.

Ani-

Animadverſiones.

Plantago Indica L. omnibus partibus firmior eſt, folia fert linearia, hinc inde denticulo notata, non ſubulata, capitula quidem folioſa, ſed brevioribus et latioribus foliolis ſuffulta et paleis inter floſculos cuneiformibus retuſis non ſetaceis diſtincta. Me igitur judice, ob acceſſionem novae plantae, ſequente modo hujus deſcriptio emendari debet:

PLANTAGO INDICA L.

PLANTAGO *caule ramoſo herbaceo foliis linearibus ſubintegris, capitulis folioſis.*

Explicatio iconis Tab. V.

Fig. 1. Plantaginis exiguae integra imago.
2. Capitulum naturali majus.
3. Flos ſingularis cum ſubjecto foliolo arte pariter ampliatus.

SOPHORA ALBA *Linn.*

SOPHORA ALBA; *foliis ternatis petiolatis, foliis ellipticis glabris, ſtipulis ſubſubulatis brevibus* LINN. *Syſt. veg. p.* 325. *Mant. plant.* 2. *p.* 440. Varietas flore coeruleo.

ANONIS *caroliniana perennis non ſpinoſa, foliorum marginibus integris, floribus in thyrſo candidis* MARTYN *ſtirp. rarior. p.* 44. *Tab.* 44.

CROTALARIA alba; foliis ternatis lanceolato-ovatis caule laevi herbaceo, racemo terminali LINN. *Spec. pl. p.* 1006. MILL. *Gardeners Dictionary Ed.* 8. EHRET. *plant. ſelect. edit.* a TREW *Tab.* 79.

Quae

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Quae hactenus prodierunt de hac planta descriptiones vel justo breviores sunt, vel vitiis quibusdam laborant. Unde et difficilior ejus evasit cognitio. Jure suo in ultimis editionibus librorum b. LINNAEI ex Crotalariae genere ad Sophoras transmigravit, etenim staminum ejus filamenta basi perfecte disjuncta sunt. Icon Martyniana ex planta effoeta adornata videtur, nam et racemi et ramorum foliiferorum apex nutat; quam et imposuisse optimo LINNAEO arbitror, ut racemum pendulum (*Mant. l. c.*) vocaverit. Stipularum et bractearum nulla in ista imagine vestigia (quoniam sine dubio prius deciderant) apparent, pauca bractearum, scilicet in summis unice floribus, in Ehretiana icone, idque subulatarum. Folia insuper in neutra cuneiformi-lanceolata depinguntur. Praeter MILLERVM nemo est, qui varietatem flore coeruleo memorat. Ex uno eodemque semine utramque emergere pluries se expertum refert. Ornat coerulea ista lucos varios arte instructos Germaniae, ut Schwöbberianum, istum arcis Weissenstein prope Casellas, ex quo et in hortum nostrum pervenit. Bene et hic hiemis injurias per aliquot annos sub dio tulit, florens medio Junio. Carolina patria assignatur.

Radix perennis, copiam surculorum vere emittens.

Caulis bipedalis majorque, teres, infra calamum cygneum crassus, glaberrimus, oblique ascendens, strictus, subglaucus, inde a basi dichotomus.

Rami patentissimi, cauli similes, virgati, uno eodemque plano dispositi, internodiis tam in trunco quam ramis longis.

Folia terna, lanceolato-cuneiformia, impari majori, pallide viridia, glauca, vena media prominente distincta, sublineata, glaberrima, plana, subalaria, quorum maxima ultra sesquipollicem longa.

Petiolus communis canaliculatus, duas vel tres lineas in maximis foliis longus; *partiales* brevissimi.

Stipulae ad exortum ramorum utrinque duae, magnae, enſiformes, quarum inferiores latae, ſuperiores anguſtae, horizontales, ſubamplexicaules, pallide virides, deciduae.

Racemus ſummo ramo foliifero oppoſitus, obliquus, diſtichus, una cum pedunculo pedalis.

Pedunculus communis teres, glaber, dimidium floribus obſitus, infra rectus, ſuperius flexuoſus ibidemque fuſco-maculatus, ſubangulatus; *pedicellis* brevibus, ſubteretibus, alternis, fuſcis.

Bractea ſub ſingulo pedicello una, lanceolata, aſcendens, concava, pedicello longior, decidua.

Flores paullum majores, quam in Lupino hirſuto.

Calyx monophyllus, campanulatus, ventricoſus, baſi ſupra gibbus, quadrifidus, lacinia ſuperiori maxima emarginata, reliquis tribus ſibi ſimilibus, glaber, ſordide coeruleus, glaucus.

Corolla papilionacea, profunde coerulea. *Vexillum* ungue brevi anguſta, lamina ſubrotunda, obcordata, lateribus reflexis. *Alae* binae, obliquae, anguſtiores, vexillo longiores, deorſum divaricatae baſi lineari. *Carina* diphylla, alis brevior, ſingula parte ceterum figura illis ſimili.

Stamina decem, *filamentis* ad baſin usque disjunctis, deorſum flexis, carinae longitudinis, ſubulatis, pallidis, pellucidis; *antheris* totidem oblongis, incumbentibus, luteis.

Piſtillum unum, deorſum, ut ſtamina, flexum, ejusdemque cum his longitudinis, *germine* oblongo pedicellato, *ſtylo* ſubulato, *ſtigmate* obtuſo, vix conſpicuo.

Legumen oblongum, ſesquipollicare, ventricoſum, rugoſum, nodoſum, erectum, ſutura altera prominula, altera immerſa, apice in ſetam aduncam ex perſiſtente ſtylo degenerans, baſi pedicellatum.

Semi-

Fig. 1.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Semina numeroſa, oblique ovata, vel ſubreniformia, reſpectu habito leguminis parva, affixa duplici ſerie tuberculis papillaeformibus, quae ſuturae immerſae inſeruntur.

Animadverſiones.

Sunt omnino quaedam in *Sophora auſtrali* LINN. (*Syſt. veg. l. c. et Mant. 2. p. 378.*) notae, quae et ad hanc ſpectant, ſed nunquam in hac caulem decumbentem inveni, nec breviſſimum poſſem dicere petiolum, niſi forſitan de ſummis maximeque tenellis foliis. Pluribus comparare S. auſtralem et jam a me deſcriptam vetat paucitas de illa traditorum, item defectus ſynonymorum et iconis.

Explicatio iconis Tab. VI.

Fig. 1. Stirps ipſa.
2. Calyx a parte ſuperiori viſus.
3. Vexillum.
4. Alae.
5. Carina.
6. Stamina.
7. Piſtillum.
8. Legumen a latere viſum.
a. Calyx diſciſſus.
b. Pedicellus leguminis.
c. Seta adunca ejusdem.
9. Idem a ſutura immerſa conſpectum.
10. Idem ſecundum longitudinem diſciſſum, ut ſemina cum tuberculis papillaeformibus appareant.
11. Semen.

AVGVSTI GOTTLIEB RICHTERI OBSERVATIONES DE FISTVLA LACRYMALI.

PRAEL. D. IX. MARTII MDCCLXXVIII.

Falsam fuisse Veterum de natura et indole fistulae lacrymalis opinionem, melius nos jam intelligere et caussam hujus morbi, et, quam poscit, medelam, recentiorum plurimi sibi persuadent: et, egregie illos falli, persuasissimum habeo. Caussam scilicet nisi solam, certe frequentissimam fistulae lacrymalis obstructionem in ductu nasali esse, qua iter lacrymarum ad nares intercipitur; facile inde omnia, quae in hoc morbo apparent, explicari phaenomena; respicere itaque, qui mederi huic morbo vult, Chirurgum eo inprimis debere, ut aperiat ductum nasalem, tollatque obstaculum, quod, quominus ad nares pertingant lacrymae, impedit, omnes fere uno ore adfirmant. Plurima inde recentiores Chirurgi, inprimis vero Galli invenerunt varii generis instrumenta, nitida certe et elegantia, quibus commode obstaculum illud in ductu nasali tolli posse, sibi, et si possunt, aliis persuadent; quae vero etsi in omnibus fere libris chirurgicis descripta et depicta, et in ipsis Actis Academiae Regiae Chirurgorum Parisinae laudata sint, lusui potius inserviunt, quam usui chirurgico. Tantum enim abest, ut his instrumentis facile et commode obstaculum illud tollatur; ut pauciſſimi sint, etiam inter dexterrimos Chirurgos, qui legitime illa adhibere possint. Fac tandem commodum illorum usum esse, salutaris tamen effectus illis obtine-

tineri rariſſime poterit; rariſſime enim, me quidem judice, cauſſa fiſtulae lacrymalis in obſtructione ductus naſalis quaerenda eſt; id quod jam probabo. Rariſſime occurrunt cauſſae, quibus vere vis ineſt occludendi ductum naſalem. Pluribus ineſſe dicitur, quibus certe non ineſt. Frequentis autem morbi cauſſa rara eſſe nequit. Jure e. g. dubitabis mucum craſſum, lacrymas acres aliasque ejusmodi cauſſas, quas hic arguunt, obſtructionem aut coalitum hujus ductus parere poſſe. Parere illum poſſe vulnera, fracturas oſſium vicinorum, ulcera in cavo narium, cariemque, non negabis, rariſſime autem harum cauſarum unam vel alteram fiſtulam lacrymalem praecedere, obſervabis. Frequentem itaque illum morbum fiſtulam lacrymalem ex obſtructione ductus naſalis haud oriri, cum raro occurrant cauſſae ejusmodi obſtructionis, ego quidem perſuaſum habeo.

Facile porro ex ſiniſtro remediorum illorum, quibus ductus naſalis aperitur, effectu intelligere Chirurgi poterant, et haud intelleXiſſe plurimos mirum eſt, raro fiſtulam lacrymalem ex obſtructione ductus naſalis oriri. Quilibet enim candidus et probus, qui hunc morbum obſervavit, fatebitur, et ego ipſe, qui ſaepius illum obſervavi, fateor, fidam et conſtantem illius ſanationem raro eſſe; plerumque illum, poſtquam ſedulo et dextere via per ductum naſalem aperta eſt, redire; plerosque aegrotos poſt operationem non minus ac ante illam lacrumarum defluxione, et tumore ſacci lacrumalis vexari, et parum, immo nihil operatione peracta obtinuiſſe auxilii. Immo vidi, quibus aliquot tempus poſt dexterrime peractam operationem ſaccus lacrumalis non ſolum intumuit, ſed etiam inflammatione vehementi correptus et pereſus eſt. Intelligi ſane vix poteſt, quomodo fieri poſſit, ut quotidie haec obſervent Chirurgi, et nihilominus tamen de obſtaculo in ductu naſali tollendo unice et ſemper adhuc cogitent; ut eodem illi ſemper currant tramite, quo toties a ſcopo aberrarunt.

Habere quidem illi ſibi videntur, quod reſpondeant; recidivum enim morbum recidivae cauſſae tribuunt. Putant ſcilicet, facile poſt operationem coaleſcere iterum et occludi ductum naſalem; ideoque inciſo Sacco lacrumali uſum chordarum, ſpecillorum vel ſetaceorum, quibus aperitur ductus naſalis et apertus ſervatur, tam diu protrahi jubent, donec omnis metus recidivae obſtructionis abſit. Aſt, quamdiu etiam protrahas, redit tamen plerumque morbus; et redit quidem me judice, quia operatione cauſſa illius ſublata non eſt, haud oritur ex nova obſtructione, quae non adeſt, nec adfuit. Aliquoties ſane uſum ſpecilli per octo vel decem hebdomades, bis per dimidium annum continuavi, et nihilominus tamen conglutinato ſacco morbus rediit. Bis operationem jam ſemel perpeſſis ob morbum recidivum operationem iterum peregi, et obſtructionem in ductu naſali haud inveni, facile enim ſpecillum ad cavum narium pervenit.

Fiſtulam lacrymalem ex obſtructione ductus naſalis raro oriri, inde quoque patet, quod raro morbus idem ſemper maneat, et quocunque tempore aegrum vexet. Plerumque ſcilicet obſervabis, modo redire morbum modo evaneſcere. Obſervavi non raro, illum per aliquot menſes penitus obſiluiſſe: vidi, quos non niſi verno vel autumnali tempore vexabat; immo vidi, quibus abiens morbus rediensque ſignum erat ſecundae vel adverſae valetudinis. Manifeſtum inde eſt, ex obſtructione ductus naſalis in his caſibus morbum natum haud fuiſſe; quomodo enim, quaeſo, ex cauſſa, quae conſtans eſt, et eadem ſemper permanet, morbus oriri poteſt, qui modo apparet, modo evaneſcit, modo vehementior eſt, modo mitior?

Saepe ego operationem fiſtulae lacrumalis peragens, inciſo ſacco lacrymali facile ſpecillum per ductum naſalem deſcendere ad nares obſervavi, raro, ut deſcenderet, vi opus fuit; plerumque ne veſtigium quidem obſtructionis, contra patulam plerumque viam inveni.

Ad-

Addo, ſi tumido ſacco digitus ita imponitur, ut comprimat ductus lacrymales, et deorſum premat tumorem ſacci, non raro per nares effluere, quicquid ſaccus muci vel lacrymarum continet. Haec itaque, niſi fallor, probant, obſtructionem ductus naſalis raro fiſtulae lacrymalis cauſſam eſſe.

Tres eſſe ſpecies fiſtulae lacrumalis, quarum quaelibet ab altera, et ratione cauſſae, ex qua oritur, et ratione medelae, quam maxime differt. Prior, rariorque ex obſtructione ductus naſalis, altera frequentiſſima ex metaſtaſi materiae morboſae ad vias lacrymales, tertia denique ex atonia ſacci lacrumalis oritur. De ſingulis jam ſeorſim.

Atque primum quidem de illa, quae ex obſtructione ductus naſalis oritur; hunc enim ductum vere aliquando obſtructum eſſe, non nego; rarius autem obſtructum eſſe, quam plerique credunt, contendo. Hanc quidem cauſſam ſubeſſe, perſuaſum habeas, ſi idem ſemper et conſtanter morbus adeſt; ſi, quotiescunque tumidum ſaccum lacrymalem comprimis, nihil eorum, quae continet, ad nares defluit; ſi in primo ſemper ſtadio, quam hydropem ſacci lacrymalis vocant, morbus verſatur, i. e. ſi ſaccus lacrymalis neque dolet, neque rubet, et quicquid ex illo per ductus lacrymales exprimitur, pellucidum eſt et clarum, ſine labe, mucoſum et aquoſum; et tandem, ſi morbum cauſſa quaedam praecedit, cui vera vis eſt, ductum naſalem occludendi.

Conſtans cauſſa et permanens eſt obſtructio ductus naſalis; conſtans itaque et idem quovis tempore morbus ſit, neceſſe eſt, qui ex illa oritur. Nihil, quomodocunque ſaccum comprimas, ex illo ad nares defluere poteſt, occluſa enim via eſt, qua defluat. In primo ſtadio morbum verſari, quando prioris ſpeciei eſt, affirmavi: nihil enim hic vitii eſt in viis lacrymalibus, niſi obſtaculum illud, quod du-

ductum nasalem occludit. Unde itaque hic dolor? Unde rubor? Nihil saccus continet, nisi mucum, quem secernit, et lacrymas, quas absorbet. Nil in his humoribus vitii est; regurgitant itaque per ductus lacrymales, quales secernuntur, et resorbentur, clari, pellucidi. Raro transit morbus ex hac causa ortus ad stadium secundum, quo saccus lacrymalis frequenter inflammatur, et liquidum, quod continet, puriforme est. Subinde quidem ex culpa aegroti parum attenti, et saccum tumidum vel tam raro exprimentis, ut praeter modum distendatur et doleat, vel ex alia quavis levi et fortuita causa interna vel externa inflammari saccum posse, non negam; ideo vero morbus haud in secundo stadio versatur, in quo illum non esse arbitror, nisi permanens sit causa, et morbo ipso propria et peculiaris, quae frequentes excitat inflammationes.

Semper haec morbi species operationem requirit, quam sequenti modo ego quidem perago. Spreta inutili instrumentorum, quae Galli commendant, farragine, neglectisque injectionibus illis, quae ope tubuli Anelliani fiunt, quibus vero nulla omnino vis est, tollendi in ductu nasali obstaculum, saccum lacrymalem incisione aperio, sollicite cavendo, ne posteriorem illius parietem cultelli cuspide laedam. Sanum illum plerumque reperi et omnis vitii expertem, ideoque sollicite cavendum esse puto, ne qua illi praeter necessitatem inferatur injuria, quae inflammationem et exulcerationem parere possit. Incisum saccum linteis carptis molliter impleo, et emplastro obtego. Reliquum, quod peragendum adhuc est, jam peragi vetat haemorrhagia, et inflammationis ratio habenda, quae ex vulnere imminet.

Hac dissipata, plerumque autem quarto vel quinto die, alteram operationis partem sequenti ratione perago. Specillum tenue, argenteum, flexile, illud plerumque, quod cl. MEJAN invenit in ductum nasalem per vulnusculum inflictum immitto, et in cavum na-

narium propello, quo perveniſſe perſuaſum habeas, ſi una alterave guttula ſanguinis ex naribus profluit. Vim plerumque ſatis inſignem, ut ad nares deſcendat, ſpecillum requirit, dumque deſcendit, acerbum plerumque dolorem parit. Hoc facto tenuem chordam immitto, illamque per aliquot dies intactam relinquo. Quarto vel quinto die illam extraho, aliamque, et jam quidem quotidie aliam ejusdem craſſitiei, ſecunda hebdomade paullo craſſiorem, tertia iterum craſſiorem, quarta tandem craſſiſſimam, talem ſcilicet, quae craſſitie aequat fere capacitatem ductus naſalis; omni mane immitto chordam. Antequam immitto, quotidie liquorem emollientem, decoctum e. g. hordei cum melle injicio. Chordam per vulnus immiſſam altero mane per nares extraho. Pars ſcilicet chordae, quae in narium cavo haeret, ſicca, dura, muco ſpiſſo plerumque obſita, dum ſurſum per vulnus extrahitur, dolorem acerbum plerumque parit: melius itaque chorda per nares extrahitur. Ut extrahi poſſit, paullo longius ſemper chordae fruſtulum imimitendum eſt ita, ut inſignis illius pars in cavo narium haereat, quae dein ſub fortiori ore clauſo exſpiratione cum ſpiritu ex naribus prorumpit, et facile prehenditur ac extrahitur.

Quatuor utplurimum hebdomadibus praeterlapſis quovis mane liquorem exſiccantem, aquam e. g. calcis vivae, aut liquorem vegeto-mineralem Goulardi injicio, et ſpicillum plumbeum immitto, cujus uſum per duos plerumque menſes, aut potius tam diu continuo, donec nil amplius puris appareat, liquor in ſaccum injectus libere et copioſe ad nares defluat, et ſpiritus ore naribusque clauſis impetuoſe per ductum naſalem prorumpat.

Sunt quidam, inter quos eminet Cl. WARNER, qui priſtinam lacrymarum per ductum naſalem viam reſtitui, etiamſi ſaccus lacrymalis omnis vitii expers ſit, vetant, et oſſe unguis perforato novam lacrymis parari viam jubent. Obſervarunt ſcilicet, parum plerum-

que praeſtare remedia illa, quibus ductus naſalis aperitur, et redire plerumque morbum, ob redeuntem, uti putant, ductus naſalis coalitum, ſperantque igitur, fore, ut patula magis per diffractum os unguis via haud iterum claudatur. Falluntur autem illi; non ſolum enim, ut ſuperius jam monui, morbus haud redit poſt operationem, ſi vere ex obſtructione natus eſt, ſed uti in hoc caſu, ita et in illo ubi ob cariem os unguis perforatur, parum auxilii obtineri puto. Non enim me judice poteſt non operatio, qua ſuperior ſacci lacrymalis pars inſigni perfoditur vulnere, inferior autem penitus deſtruitur, inflammationem et coalitum internorum orificiorum ductuum lacrymalium plerumque parere, et ita quidem vias lacrymales hic aperire, ibi claudere. Docet etiam obſervatio, plerumque lacrymationem ſequi hanc encheiriſin, quam ego quidem ductibus lacrymalibus clauſis plerumque tribuo.

Ex metaſtaſi morboſae cujusdam materiae ad vias lacrymales fiſtulam lacrymalem ſubinde oriri ſuperius monui. Fit ſcilicet aliquando ut acris et morboſus humor ex ſanguinis maſſa huc deferatur, ſedem figat, et vitium ſenſim inferat. Sedes illius inprimis in glandulis ſacci lacrymalis eſſe videtur. Cum autem acrimonia illa non vellicare partes adfectas non poſſit, ſaccus lacrymalis plerumque, modo magis, modo minus doleat, neceſſe eſt: cumque humor ille acris in glandulis ſacci inprimis haerere videatur, non poteſt non mucus, quem illae ſecernunt, morboſus eſſe. Intelligitur inde, cur haec fiſtulae lacrymalis ſpecies nunquam in ſtadio primo, ſemper in ſecundo vel tertio verſetur, ubi ſaccus frequenter inflammatur, et quod continet liquidum, puri ſimillimum ſit. Patet quoque falli illos, qui quamcunque fiſtulam lacrymalem primam ſemper, dum oritur, in ſtadio primo eſſe, et ſenſim alia ſtadia percurrere ajunt.

Conſtans et eadem ſemper non eſt fiſtula; quae ex metaſtaſi oritur, mitius aliquando, aliquando vehementius aegrum adfligit, do-

dolet, plurimumque materiae puri ſimillimae eructat. Subinde vero adeo miteſcit, ut praeter lacrymationem nil fere ſuperſit moleſtiae; immo vidi non raro per aliquod tempus penitus evanuiſſe. Cum ductus naſalis obſtructus hic non ſit, materia, quam continet ſaccus, ope digiti in nares deprimi poteſt; quod tamen nec fit ſine difficultate, nec fit ſemper ob cauſſas dein exponendas.

Varia autem acrimoniae, ad vias lacrymales delatae, natura eſt. Cum animus hic non ſit, fuſius enarrare quaecunque enarrari jure poſſent, breviter tantum dicam, quae expertus ſum. Varioloſum morbum ſaepiſſime ſequitur fiſtula lacrymalis. Putant puſtulam varioloſam in cavo narium orificio ductus naſalis inſediſſe, illudque cicatrice nata occludiſſe. Falluntur autem, non enim fiſtula lacrymalis niſi poſt morbum varioloſum apparet, et certiſſime ex metaſtaſi materiae varioloſae in corpore relictae eadem penitus ratione oritur, qua oriuntur tuſſes illae pertinaces, ophthalmiae rebelles, ulcera aliaque mala. Difficillima autem hujus fiſtulae medela plerumque eſt.

Inter varia illa mala, quae ex cacochymia ſcrophuloſa oriuntur, notari inprimis meretur, quamvis a paucis notetur, fiſtula lacrymalis. *Scrophuloſam* illam voco; frequens eſt, et rebellis; aliquoties tamen illam ulceribus artificialibus, cortice peruviano, mercurio dulci et cicuta ſanavi.

Frequens quoque eſt tertia ſpecies, quam arthriticam voco. Saepius illam obſervavi, aliquoties ſanavi ulceribus artificialibus, aconito, antimonio, cortice. Facile vero revertitur, inprimis verno et autumnali tempore.

Venereum venenum vias lacrymales non raro adficit, et fiſtulam lacrymalem parit, mercurio ſanandam. Vidi profluere ex ſacco lacrymali, quoties illum comprimerem, materiam viridem flavam illi ſimillimam, quae ex urethra gonorrhoea adfecta deſtillat. Du-

plici vero plerumque haec fiſtula oritur modo, ſcilicet vel poſt ſuppreſſam gonorrhoeam. vel a veneno venereo maſſam ſanguinis inficiente.

Tandem in infante poſt tineam exſiccatam bis vidi fiſtulam oriri lacrymalem, evaneſcentem iterum redeunte poſt aliquod tempus tinea.

Plures hujus generis obſervari poſſe fiſtulas non negem, illorum vero mentionem hic tantum facio, quas obſervavi.

Atque jam quidem ſi quaeris, qua ratione ex ejusmodi metaſtaſi fiſtula lacrymalis oriri poſſit, libenter me neſcire fateor.

Interim credere me judice fas eſt, ductum naſalem fibris motricibus inſtructum, motuque periſtaltico praeditum; immo fuerunt, qui ſphinctere ſuperius illius extremum inſtructum eſſe putant. Neque ego penitus negem; certo enim inſigni ſuperiorem ductus naſalis partem vi, ſe contrahendi et occludendi, praeditum eſſe, ſequens, quod centies inſtitui, experimentum docet. Scilicet ſi, aliquot dies poſt operationam chordam vel ſpecillum, quod in ductum naſalem immiſiſti, extrahis, et paullo poſt iterum reponis, facile illud reponi, facile ductum naſalem intrare et ad nares deſcendere, ſenties. Si vero extracto ſpecillo liquorem quendam adſtringentem per vulnuſculum in ſaccum lacrymalem injicis, eoque injecto ſpecillum reponere vis, reponi nullo modo poſſe clauſumque penitus eſſe ductum naſalem invenies. Elapſis aliquot momentis patere iterum ductum, et facile ſpecillum admittere obſervabis. Hoc vero experimentum certiſſime probat. inſigni vi, ad ſtimuli cujusdam attactum, ſe conſtringendi praeditum eſſe ductum naſalem.

Facile inde ortum et naturam fiſtulae lacrymalis, quae ex metaſtaſi naſcitur, explicare poteris. Scilicet non irritare non poteſt acris

acris illa ad ſaccum lacrymalem delata materia, irritare etiam neceſſario debet mucus ille morboſus puri ſimillimus quem glandulae ſacci ſecernunt, ductum naſalem ad fortiorem contractionem, unde ſpaſmo excitato clauditur via, qua ad nares perveniunt lacrymae, et oritur fiſtula lacrymalis. Et ita quidem me judice omnium ſaepiſſime oritur fiſtula lacrymalis: ſpaſmo ſcilicet, non materia obſtruente ductus naſalis occluſus eſt.

Facile jam intelligitur, cur nec conſtans ſit, nec eadem ſemper haec fiſtulae lacrymalis ſpecies. Prouti enim modo acrior eſt, modo mitior materia illa ad ſaccum delata, vehementior eſt, vel mitior, quem parit illa, morbus. Intelligitur, cur aliquando evaneſcat penitus, redeatque morbus. Ita penitus aliquando evaneſcunt, redeuntque, ophthalmiae venereae, ſcrophuloſae, arthriticae. Inprimis vero arthritica fiſtula aeſtivo praecipue tempore penitus evaneſcit, autumnali et verno tempore redit. Intelligitur, cur compreſſo ſacco lacrymali materia contenta non raro ad nares defluit. Cum autem vi opus ſit, quae comprimendo ſaccum vim conſtringentem ductus naſalis ſuperet, haud ſine difficultate defluit; nec, ut ſuperius monui, ſemper defluit, tam violens enim aliquando ſpaſmus eſt, qui occludit ductum naſalem, ut vinci non poſſit. Intelligitur tandem abſonum eſſe, inſtrumenta adhibere, quibus ductus naſalis aperitur; neque mirum eſſe, illis adhibitis, morbum redire. Cum autem haec fiſtulae ſpecies, de qua jam loquor, omnium frequentiſſima ſit, patet, raro ad medelam fiſtulae lacrymalis operatione et inſtrumentis opus eſſe. Opus eſſe aliquando, non negam. Fieri enim poteſt, ut neglecta penitus, vel ſiniſtra adhibita morbi curatione exulceretur ſenſim ſaccus lacrymalis, et quod ſubjacet, os unguis, ubi incidi ſaccum debere, nemo negabit.

Ultima fiſtulae lacrymalis ſpecies ea eſt, quae ex atonia ſacci lacrymalis oritur. Vi ſe contrahendi praeditum eſſe ſaccum lacry-

malem, reſorptasque per ductus lacrymales lacrymas eodem illum modo in nares exprimere, quo exprimit veſica urinaria urinam per urethram; eadem itaque ratione ex atonia ſacci lacrymalis retentionem lacrymarum oriri, qua ex atonia veſicae oritur iſchuria, credere fas eſt. Raro vero haec ſpecies fiſtulae lacrymalis morbus primarius eſt; plerumque ita ſequitur priores duas ſpecies. Scilicet ſive oriatur fiſtula lacrymalis ex obſtructione ductus naſalis, ſive ex metaſtaſi, lacrymarum ad nares iter interceptum ſemper eſt, unde retentae lacrymae diſtendunt ſaccum lacrymalem et debilitant. Sublata prioris morbi cauſſa, metaſtaſi vel obſtructione, remanet ſacci atonia, cui, quicquid mali jam ſupereſt, jure tribuis. Semper autem haec fiſtulae lacrymalis ſpecies in primo ſtadio verſatur, perpetuo adeſt, clarum eſt et omnis vitii expers liquidum, quod ſaccus continet, et facile illud ad nares deprimitur. Requirit morbus roborantia et uſum inſtrumentorum, quae ſaccum perpetuo comprimunt. Parum autem aliquando, ſi inſignis eſt, et inveterata ſacci atonia, efficitur.

IOHANNIS BECKMANNI
COMMENTATIO
DE
HISTORIA ALVMINIS.

RECITATA D. XXIII. MAII MDCCLXXVIII.

Fuit hoc fatum hiſtoriae naturalis, ut doctores medii aevi ſolis e libris majorum ea haurirent, quae lectoribus propinabant, recentiores autem, qui ipſum fontem, id eſt naturam adibant, negligerent ea, quae veteres et Graeci et Latini de rebus naturalibus litteris mandarunt. Hoc in cauſa eſt, cur libri veterum, qui ad hiſtoriam naturalem ſpectant, nondum ita explicati ſint, ac libri eorum hiſtorici, vel qui omnes fere caeteras eruditionis partes complectuntur. Non equidem inficior, viros eruditos, quibus optimas editiones librorum Plinii, Virgilii, auctorum rei ruſticae et caeterorum, qui hiſtoriae naturalis aliquam partem tractant, debemus, multa et magna contuliſſe ad explicationem earum rerum, quas de animalibus, plantis ac mineralibus praeceperunt veteres. Grata mente haec omnia et ego admiror atque veneror, neque is ſum, qui vel tantillum de meritis horum virorum detrahere velim. At qui eſt iſte polyhiſtor, qui hoc ſibi ſumat, ut omnia iſta, quae Plinius, quem exempli gratia nomino, habet, explicare ſolus velit! Nullum equidem inter viros vere eruditos eſſe credo, qui eam philologiae, mythologiae, hiſtoriae, aſtronomiae, medicinae, agriculturae variarumque artium notitiam ſibi arrogare velit, quae ad intelligendum et explicandum totius eruditionis veteris theſaurum, quem Plinius reliquit,

quit, omnino neceſſaria eſt. Meo quidem judicio, ſi unquam ſperare licet librum, in quo res omnes a Plinio traditae lectoribus explicantur, debebunt ad eum viri docti cujusque claſſis et ordinis, et hiſtorici et medici et phyſici et mathematici, pro ea eruditionis parte, quam quisque callet, conferre ſymbolas. *a*) Quae cum ita ſint, atque cum propter temporis anguſtias iſtis experimentis, quae commentationi meae ſubjicere in animo habebam, vacare non potui, non dubito jam ad hiſtoriam naturalem veterum offerre obolum, quem vel hanc ob cauſſam, Auditores, faſtidire nolite, cum aluminis hiſtoria non parum facit ad hiſtoriam mineralogiae, materiae medicae atque commerciorum.

Duo ſunt ſales maxime ſibi affines, *Vitriolum* et *Alumen*. Habent enim utrique eandem fere vim adſtringendi, unde quoque *ſtyptici* vocantur. Poſſunt utrique ad eosdem fere vitae vſus adhiberi. Ineſt utrisque idem ſal acidus, qui vitriolicus vocatur chemicis. Gignit etiam utrosque natura non raro iisdem in locis, quin etiam interdum ex iisdem terris vel lapidibus vel mineris eos ars elicere poteſt; *b*) quas ob cauſſas nemini mirum videri poteſt, majores non ſemper ſatis recte eos diſtinxiſſe. Intereſt nihilo minus magnum etiam inter utrosque diſcrimen. Vitriolicae nimirum indolis ſales usque terram aliquam metallicam vel ferri, vel cupri, vel zinci cum acido illo conjunctam habent, cum e contrario alumini ſemper ineſt propria terra quaedam, quae *terra aluminis* propterea nominatur.

Jam ut ſtatim, quae collectis ac diligenter inter ſe et cum ipſa natura collatis iis, quae veteres de alumine litteris mandarunt, didici, brevi exponam, res, mea quidem ſententia, quam argumentis gra-

a) Videſis quae nuper hac de re disputavit ill. *von Born* in Abhandlungen einer Privatgeſellſchaft in Böhmen II. p. 1; et vel ea, quae ipſe diſputavi in libro *de hiſtoria naturali veterum*. Göttingae 1766. 8, quem mendis typographicis ſcatere et fere deformatum eſſe, doleo.

b) *Wallerii* ſyſtema mineral. II. pag. 38, 142.

graviſſimis demonſtratum eam, ita ſe habet. Sal, nobis qui *alumen* dicitur, Graecis et Latinis prorſus fuit ignotus. Quae illi συπτηρίας ſeu aluminis genera vocabant, erant tantum ſubſtantiae vitriolicae. Neque ſalem purum et in cryſtallos formatum cogitabant veteres, de alumine quando iis ſermo erat. Sed idem nomen indiderunt variis admodum ſubſtantiis ſalinis, ſponte quas natura praebebat, ſtalactiticis et terris, ſale quae divites erant. Ars ſales e rebus foſſilibus educendi, deliquandi atque particulas alienas ab iis disjungendi, eosque in cryſtallos cogendi perlucidas, eo tempore vix nota, ſaltem non ſatis culta et uſitata erat. Etſi enim e Plinii libro intelligitur, *c*) vitriolum caeruleum jam tunc in Hiſpania eſſe decoctum atque in cryſtallos redactum, tamen id veteribus iſto in ſale ita viſum eſt ſingulare, ut nullius aeque miram eſſe naturam dixerint. Quam ob rem qui ſolum noſtrum alumen vult cogitare, is profecto vix verbulum Dioſcoridis vel Plinii poterit intelligere. Alumen quod hodie dicitur, primum in terris orientalibus recentiori aevo inventum eſt. Nequeo equidem ſtatuere ſaeculum, cui hoc contigit, quodſi tamen conjectura aſſequi licet, duodecimum illud eſſe credo. Inventa arte hunc ſalem e minera elixandi, purgandi et cryſtalliſandi, non potuerunt veteres non videre, melius illum poſſe adhiberi ad varios vitae uſus, in coriis potiſſimum lanisque perficiendis, quam impuras iſtas ſubſtantias ſalinas, olim quibus uſi erant, atque melius etiam quam vitrioli genera, quae paulatim et ipſa ab artificibus puriora praebebantur. Quod in cauſſa fuit, ut alumen per aliquot ſaecula e regionibus orientalibus ad artem inprimis tinctoriam fuerit advectum in Europam. Conſtat etiam inter omnes, artem hanc in oriente eſſe inventam, vel certe primum excultam, eamque in Europa primos Italos felici ſolertia exercuiſſe. Hoc modo συπτηρίας et aluminis nomina, quae omnibus fere indita erant ſalinis ſubſtantiis ſtypticis, ſoli alumini adhaeſerunt, vitrioli autem genera ſatis diu nominibus chal-

c) Plin. lib. 34. cap. 12.

chalcitidis, miſy, ſory, chalcanthi et atramenti ſutorii ſignata ſunt, usque dum, repudiatis iis tanquam non ſatis commodis, nova *vitrioli* vox venerit in uſum, quod quidem vix ante ſaeculum duodecimum factum eſſe ſuſpicor. *d*) Tandem cum ars verum alumen perficiendi traducebatur in Europam, et lapides vel terrae, unde illud elici poterat, ipſis iſtis in locis inveniebantur, quae veteribus alumen ſuggeſſerant, in eam majores noſtri adducti ſunt ſententiam, intereſſe vix ullum diſcrimen inter alumen novum, quod ex oriente acceperant, et alumen Plinii vel ϛυπτηρίαν Dioſcoridis, praeſertim cum eodem fere ſapore ſtyptico et colore albo ſplendido illud erat, quo praecipua veterum aluminis genera fuiſſe, relatum legerant. Ita factum eſt, ut majores crediderint, artem aluminariam, ſit venia verbo, nam in arte nova novitatem nominum nemo doctus mirabitur, non tunc demum primum in Europa eſſe adhibitam, ſed eſſe eam tantum poſtliminio quaſi in noſtrum orbem reductam. Factum eſt etiam inde, ut noſtro adhuc tempore in pharmacopoliis quibusdam reliquae ſint ſubſtantiae terreſtres ſale vitriolico gravidae, a veteribus olim adhibitae et a Galeno, Hippocrate, Dioſcoride laudatae, e. c. miſy, ſory, caet. Facile etiam inde conficitur ratio, cur ad noſtram usque memoriam ipſi mineralogi, atque adeo diligentiſſimi, ſubſtantiam quandam *alumen* et nominaverint et crediderint *nativum ac plumoſum*, quae ſine controverſia magis vitriolicae, quam aluminoſae indolis ſit, atque ita impura, ut ſalis nomine vix digna poſſit cenſeri.

Ita

d) Primus, quod ſcio, qui *vitreoli* vel *vitrioli* nomine uſus eſt, eſt *Albertus Magnus*. Vid. Alberti Magni opera omnia. Lugduni 1651. (21 vol. in fol.) tom. 2. in libro quinto de mineralibus cap. 3. p. 270. *Viride etiam, quod a quibusdam vitreolum vocatur.* *Georgius Agricola* in libro III de natura foſſilium, Baſileae 1546. pag. 219: *atramentum ſutorium variis coloribus praeditum eſt; — — candidum potiſſimum ſtiriae figura reperitur Goſelariae, translucidum cryſtalli inſtar; nec caeruleum, nec viride caret perſpicuitate; unde ſuperior aetas atramento ſutorio vitrioli nomen impoſuit.* Eandem denominandi rationem attulit *Voſſius* in Etymol. pag. 779, et probata eſt ea jam quodammodo a Plinio lib. 34. c. 12. *color et caeruleus, perquam ſpectabili nitore, vitrumque creditur.*

Ita aluminis hiſtoria in epitomen redacta atque brevi praemiſſa, veniamus jam ad iſta argumenta, quibus ea comprobatur. Στυπτηρίας mentionem jam Herodotus injecit, latinum vero nomen, ni fallor, in Columellae et Plinii libris primum occurrit. De graeci nominis origine diſputationi locus relinquitur nullus; haud dubie enim a στυφεῖν dictum eſt, propter ſummam adſtringendi vim; quod Dioſcorides, Plinius, Galenus *e)* atque alii jam ſtatuerunt. Sed de latini etymo difficilior eſt quaeſtio; ſunt qui a graeco ἅλμη, ſunt etiam qui ab ἄλειμμα volunt deducere, ut taceam ſententias Iſidori aliorumque, quae magis etiam a vero abhorrent. *f)* Mea quidem ſententia, illud a graeco non eſt deductum. Quodſi Romani nomen a Graecis mutuare voluerunt, quidni στυπτηρίας nomen ſuum fecerint, cum hoc tantum, neque ullum aliud, per omnia ſaecula usque ad noſtram memoriam Graecis fuerit uſitatum? Mallem conjicere, aluminis et alutae *g)* voces ex Aegypto, unde optimum alumen copioſe olim advectum eſt, veniſſe. Sed hac de re penes alios ſit judicium, ne falcem meam in alienam meſſem immittere videar.

Veterum alumen a noſtro prorſus fuiſſe diverſum, facile cuique, qui mineralogia imbutus eſt, intelligitur, modo veterum libros attente legere velit. Primum enim quae ibi nominantur genera, ea omnia non arte fuerunt producta, ſed genita ab ipſa natura. Atqui vix unquam vel raro admodum, et in ſolis tantum fodinis noſtris occurrunt parvae cryſtalli noſtri aluminis nativae, ita ut ſint etiam nunc

e) Galenus de ſimplic. medicam. facultatibus lib. 9. c. 3. 30. Τοῦτο τοῦ Φαρμάκου καὶ τ'οὔνομα παρώνόμασαι τῇ σύψει, σφοδροτάτην γαρ αὐτὴν ἔχει. — Edit. Renati Charterii tom. 13. p. 269.

f) Conf. *G. I. Voſſii* etymologicon linguae latinae. Neapoli 1762. fol. pag 30.

g) *Alutae* nomen pro corio, quod alumine ſubigitur ac tingitur, deducunt plerique ab alumine, quae ſententia, etſi meam facere nolim, tamen vel eo probari poteſt, quod aluta interdum, at raro admodum, ſynonymon aluminis eſt, et glosſarium vetus alutam reddit στυπτηριακὸν δέρμα, quem ad modum Marcellus Empir. c. 25. *aluminatam pellem* dixit.

mineralogi, qui nativum omne negant. *h*) Deinde neque Dioſcorides, neque Plinius, neque ullus alius auctor iis aequalis, quidquam retulit de officinis aluminariis, et de modo alumen perficiendi et de ejus cryſtallis, cum ejusmodi tamen multa tanquam ſingularia de vitriolo caeruleo, quod in officinis Hiſpanorum fiebat, memoriae mandarunt. Denique etiam quidquid de alumine legitur, illud convenit omne in ſubſtantias vitriolicas, ipſa natura quas gignit.

Complura aluminis genera noſſe ſibi viſi ſunt veteres, quibus in finiendis et explicandis non multum profecit docta commentatorum ſollertia. Equidem nolo commemorare atque multis conficere argumentis errores ab aliis commiſſos hac in re, quam perplexam et ancipitem eſſe non inficior. *i*) Minime mirum id quidem. Nam cum veteribus non de ſale puro et in cryſtallos denſato, ſed de ſubſtantiis vitriolicis, quae ſponte gignuntur, ſermo erat, atque cum harum magnam vel potius innumerabilem varietatem invenire poteſt, qui, quod olim moris erat, ad omnes differentias vel leviſſimas et coloris et faciei externae et texturae internae attendere velit, cumque olim hiſtoriae naturalis doctrina nondum eo erat deducta, ut certis et propriis notis poſſet res quaelibet a ſimilibus dignoſci, neque veteres operae pretium putabant, res naturales, praeſertim quae uſu vulgares erant, ſedulo finire, debebunt omnia, quae poſſunt afferri, in conjectura eſſe poſita. Quae equidem efficere poſſum, haec ſunt.

Tria aluminis genera vere diverſa ſtatuit Dioſcorides, *k*) nimirum σχιστὴν συπτηρίαν, id eſt *ſciſſile alumen*, στρογγύλην ſeu *rotundum*, atque

h) Ex. c. *Scopoli*, *Sage* in Examen chymique de différentes ſubſtances minerales, cujus interpretationem germanicam dedi: Sage chemiſche Unterſuchungen einiger Mineralien. Göttingen 1775. p. 148. Cryſtallos nativos in fodinis invenit *Linné* Schoniſche Reiſe p. 291. et *Morand.* Conf. Phyſikal. Ökonom. Biblioth. III. p. 469.

i) Qui omnia, quae veteres de noſtro ſale ſcripſeruut, collecta legere velit, adeat *Bernardi Caeſii* mineralog. Lugduni 1636. fol. p. 334.

k) Libro V. cap. 123.

que ὑγρὸν, quod genus *liquidum* dicebatur Latinis. Plura nomina, quae apud Hippocratem, Galenum aliosque occurrunt, jam omitto, quippe quae genera notabant, levi nota quae vix differebant. *Sciſſile* Dioſcoridis alumen fuit ſine controverſia ſal nudus et ſtalactiticus, qui ſua e minera non raro efflorescit et aqua elixatur, quo facto aqua vitriolica guttatim deſtillat, et concreſcit in filamenta parallela capillaria ſplendentia et vix pellucida, vel etiam in fruſta magis ſolida, ſed quae et ipſa facili negotio in fibras ſeu filamenta comminuuntur. Hic eſt ſal ille, qui a Cronſtedio, Wallerio atque aliis mineralogis alumen vocatur *nativum ſeu plumoſum*; neque ille differt ab eo ſale, cui novum nomen *Halotrichi* nuper indidit Scopoli. *l*) Comprobatur haec ſententia noſtra a Tournefortio potiſſimum, *m*) qui ſciſſile hoc alumen in ipſa inſula Melo, quae olim id genus ferebat, vidit atque examinavit. Eſt notatu dignum neque Dioſcoridi non honorificum, quod, cum plurimi mineralogi atque etiam recentiores quidam, ſciſſile alumen ſeu halotrichum non diſtinxerunt a variis lapidibus in

 capil-

l) De Halotricho ſeu alumine plumoſo egit copioſe *Scopoli* in Tentamine de Hydrargyro Idrienſi, et in Principiis mineralogiae p. 81. Quaedam de me obſervata videſis in annotationibus ad *Sage* Chemiſche Unterſuchung p. 149. Primi, qui illud vitriolicae indolis eſſe, docuerunt, fuerunt *Henkel* in Pyritologia p. 856, ubi nomine Atlas-Vitriol uſus eſt, et *Cartheuſer* in Elementis mineral. pag. 43. Conf. *Wallerii* ſyſt. min. II. p. 32.

m) Relation d'un voyage du Levant. Amſterdam 1718. 4. tom. I. pag. 63. *„Ce ſont des voutes hautes ſeulement de „quatre ou cinq pieds, — incruſtées d' „alun presque partout; cet alun vient „en pierres plattes de l'epaiſſeur de huit „au neuf lignes jusques à un pouce. A „meſure qu'on en détache quelques-uns, „on en trouve de nouvelles. — La ſo„lution de cet alun naturel et non pré„paré eſt aigrelette et ſtiptique; elle fer„mente et coagule l'huile de tartre comme „l'alun purifié, du quel il ne différe que „par une plus grande quantité de ma„tiére pierreuſe. — L'alun de plume „qui s'y trouve auſſi, fait les mêmes „changemens avec les eſſays. — Il vient „par gros paquets compoſez de filets, „déliez comme la ſoye la plus fine, ar„gentez, luiſans, longs d'un pouce et „demi, ou de deux, de même goût et de „même caractére que l'alun en pierre. — „L'alun de plume eſt un veritable ſel qui „ne différe de l'alun ordinaire qu'en ce „qu'il eſt partagé en petits filets; les „pierres au travers des quelles cet alun „s'échape, ſont tres-legéres.*

capillamenta quaedam caneſcentia dehiſcentibus, ille jam recte praecepit, poſſe illud vel guſtu internoſci, quippe qui in lapidibus eſt nullus.

Rotundum etiam Dioſcoridis genus eſſe ſtalactiticum contendo, ei nimirum non abſimile, quod in metallifodinis Goslarienſibus concreſcit et ibi vocatur *Jökel*. *n*) Hoc prorſus refert ſtirias albas vel cylindricas vel complanatas, et quae eminentias habere ſolent, quaſi bullis turgentes. Non arte, ſed natura formatum eſſe alumen rotundum, expreſſis verbis dixit Dioſcorides. Neque nomen obſtare poteſt ſententiae noſtrae, cum στρογγύλον non globoſum tantum, ſed et teres corpus ſignificat. Πομφολυγώδης dicitur, quia ſuperficies bullis, uti dixi, turgere ſolet, ita ut noduloſa dici poſſit, ſecundum Linnei aliorumque loquendi morem. Λιπαρὸν vero hocce genus dixit, quoniam ſuperficies maxime glabra, polita et quaſi oleo uncta videtur. *o*) Eodem modo Linneus Quarzo nobili ſcripſit eſſe corticem quaſi oleo illinitum.

De *liquido* quidem genere vix quidquam ſtatuere mihi licet; ita manca et ambigua ſunt omnia, quae de eo relata leguntur; etſi e verbis Dioſcoridis ſuſpicor, nec illud fuiſſe fluidam ſalſuginem vel liquorem aliquem. Nam quae de ὑγρᾷ συστήσει leguntur, magis in corpus ſolidum quam fluidum convenire videntur.

Verum multo difficilior eſt explicatio eorum, quae de alumine conſcripſit Plinius. *p*) Is enim ita rem egit, uti agere ſolent, qui hodie de rebus mineralibus ſpiſſa contexunt volumina, etſi ne primis quidem mineralogiae elementis imbuti ſint. Hi enim corradunt e quolibet libro, quaecunque de re quadam minerali offendunt, et cum

n) Confer. praeter alios *Cancrinus* Beſchreibung der vorzüglichſten Bergwerke. Frankf. 1767. 4. p. 93.

o) Eadem ratione ſcripſit Dioſcorides lib. 5. c. 85. ἡ δὲ πομφολυξ λιπαρὰ ὑπάρχει.

p) Hiſtor. nat. lib. 35. cap. 15. edit Harduini II. p. 716.

cum putant diverſa eſſe, diverſis nominibus quae forte appellantur a variis auctoribus; eadem autem aut certe ſimilia, quae eadem nomina acceperunt, etſi vel maxime diverſa ſint, ita omnia turbant et miſcent, ut labor foret improbus, ea diſcernere, emendare et explicare, ſi vel omnes adeſſent libri, quorum pennis, inani ſuperbia, graculi iſti ſe exornarunt. Non ſine voluptate lectito inſignem Plinii hiſtoriam naturalem, neque gratias non ago viro, qui ſumma aſſiduitate et diligentia fere incredibili multa nobis utilia ſervavit e libris, qui perierunt; ſed venia eſt tamen danda ei, qui adhibito ad explicationem omni labore, tandem id, quod verum invenit, confitetur, conſcripſiſſe Plinium multa de multis rebus, quarum notitiam ipſe habuerit nullam. Quae cum ita ſint, ad hunc Plinii locum explicandum vix quidquam poſſum afferre.

Poſſet quis iſtius verbis eo adduci, ut credat, fuiſſe jam tunc temporis officinas aluminarias, quae terram aluminoſam elixaſſent, et ſalſuginem ita paratam in cryſtallos, ope frigoris et radiorum ſolis, coëgiſſent, praeſertim cum illo tempore ſal communis non alio modo, quam ſolis ope perficiebatur; et fuerunt etiam, qui ita rem cogitarunt. Sed hoc non docuit Plinius, qui tantum rationem, qua natura alumen ſciſſile perficere ipſi videbatur, voluit indicare. Viderunt nimirum veteres, e limo ſeu terra aluminoſa aquam vel ſalſuginem deſtillantem, quam frigus hiemale et ſolem denſare in ſalem ſiccum credebant. Praecox vocavit Plinius illud, quod in ſtalactite primum indureſcit, quodque omnino candidius et ſolidius fieri ſolet.

Quae de probatione aluminis ſinceri ſcripta reliquit noſter, ita intelligo. Omne alumen veterum non potuit non inficere colore nigro ſuccum quemcunque adſtringentem, eodem modo quo fit atramentum, quo hodie utimur. Eſt vero et ſuccus punici mali et aqua gallis infuſa liquor adſtringens, etſi vis in illo quidem debilior deprehendatur. Quodſi itaque aliud aluminis genus nigreſcere viderunt

runt ſucco mali punici, aliud vero gallis, cauſſa in eo fuiſſe mihi videtur, quod ſincerum genus jam debiliori adſtringendi vi, quae ſucco mali ineſt, nigritiam efficiebat, cum adulteratum quidem genus, quod paraphoron vocabant, fortiori tantum gallarum vi nigreſcere putabant.

Prorſus aliud eſt, quod de rotundo genere legitur. In hoc enim damnatur nigritia, qua manus tangentium poſſit inſici. Etenim non raro adhaeret ſtiriis vitriolicis terra nigra et mollis, quae facile manus inquinat, neque uſui hujus aluminis poteſt non officere.

Sudorem lapidis in ſpumam coagulatum nominavit Plinius halotrichum propterea, quod ſponte effloreſcere ſolet. Neſcio equidem, an ejusdem ſententiae ſint verba, quae leguntur in Dioſcoridis libro: ἔστι γὰρ σχιστὴ, οἱονεὶ τῆς βωλίτιδος ἄνθος. Meo quidem judicio iſta non ſunt verba Dioſcoridis, ſed e ſcholio quodam in librum irrepſiſſe mihi videntur, cum mediam locorum, ubi alumen inveniebatur, narrationem male intercipiunt. Vel transpoſita ſunt iſta, incuria cujusdam, qui codicem transſcribebat. Quodſi verum videbitur viris doctis, mallem equidem cum Jano Ant. Saraceno χαλκίτιδος ἄνθος, quam βωλίτιδος, vel βολίτιδος (variat enim lectio) legere et ita intelligere, uti Plinii verba mihi intelligenda videntur.

Varia enumerarunt loca veteres, quae olim alumen praebuerunt, atque propterea celebritatem acceperunt, quam quidem non potuerunt non amittere, poſtquam verum alumen ex oriente, et vitriola puriora ex Hiſpania apportari coeptum erat. Rediit tamen iisdem locis major celebritas poſteriori aevo, poſtquam fuerant, qui ibidem artem verum recentiorum alumen perficiendi exercere coeperant. Ita enim affines ſunt ſales vitriolici et aluminoſi, ut loca, quae illo abundant, neque alumine carere ſoleant.

Aegy-

Aegyptii aluminis mentionem jam Herodotus injecit *q*), et fuit Plinii etiam tempore laudatiſſimum. Non ignoro, inter merces, quas mittit Aegyptus, adhuc numerari alumen noſtrum, ſed neminis memini, qui de locis, ubi gignitur, atque de ratione illud conficiendi, quaedam retuliſſet *r*).

Melinum alumen, ſeu quod inſula Melos ferebat, laudarunt Diodorus Siculus, Celſus, Plinius et alii, cujus tamen Diodori tempore non magna reliqua fuit copia. Hanc quidem inſulam, hodie quae *Milo* dicitur, idem illud alumen ſciſſile etiam nunc habere, quod olim celebratum erat, e Turnefortii itinerario conſtat, quamquam jam tunc, cum is inſulam peragrabat, nemo eſſet, qui vel alumen vel vitriolum conficeret *s*).

Inſulae Lipara, et Strongyle, quae ei adjacet, tantam aluminis vim habuerunt olim, ut, quod memoriae mandavit Diodorus Siculus *t*), et Liparenſibus et Romanis magnum inde fuerit vectigal. Tunc enim temporis monopolio fruebantur Liparaei, auctisque pro arbitrio pretiis, incredibiles inde quaeſtus faciebant. Noſtra memoria iſtae inſulae, quemadmodum etiam Sardinia, Macedonia, Hiſpania, veri aluminis noſtri feraces ſunt *u*).

Sed

q) Tanta aluminis copia erat in Aegypto, ut Amaſis mille talenta Delphis, dona undique ad templi inſtaurationem colligentibus dederit. Herod. lib. 2. cap. 180. edit. Francof. 1608. pag. 159.

r) Vide catalogum mercium Aegyptiacarum in *Nouvelle relation d'un voyage fait en Egypte par le P. Vansleb.* Paris 1677. 12. pag. 204.

s) Diod. Sic. lib. 5. edit. Weſſelingii I. pag. 338. Tournefort I. p. 63.

t) Diodor. Sic. l. c.

u) De alumine Hiſpanico conf. *Introduccion à la hiſtoria natural y à la geografia fiſica de Eſpaña par D. Guil. Bowles*, i diſcurſo preliminar p. 39. ubi de eo alumine ſermo eſt, quod in vicinia urbis Alcañiz Aragoniae invenitur, et impurum admodum ab Hiſpanis venditur, quod Galli ſolvunt, defaecant, et iterum vendunt ipſis Hiſpanis. Hujus libri interpretationem germanicam jam jam editurus eſt amiciſſimus *Diezze*, cui pro ſingulari ſtudio, quo

Sed hiſtoriam veterum aluminis miſſam faciam, et veniam ad illud, quod hodie ita vocatur omnibus. Etſi nullum novi auctorem, qui expreſſis verbis dixerit, eſſe hoc inventum in oriente, tamen hac de re vix dubium relinquitur ullum. Primum enim alumen quod norunt Europaei, apportatum iis eſt ex oriente, qua in re conſentiunt omnes iſtius aevi hiſtorici. Inde etiam didicerunt uſum hujus ſalis ad artem tinctoriam, et poſtquam omnes terrae orientales in ditionem venerant Turcarum, coacti erant Europaei per multos annos, emere alumen ad iſtis hoſtibus, quod male illos habuit, ut multi, qui eo tempore ſcripſerunt, hoc de caſu tanquam acerbiſſimo ſint conqueſti. Tempus inventionis prorſus ignoratur, ſed mihi dubium non eſt, quin ignotum fuerit noſtrum alumen ſaeculo adhuc duodecimo. Namque Iohannes Serapionis filius, junior, qui poſt Rhazeum vixit, non aliud novit, niſi trichitem, rotundum et liquidum Dioſcoridis, quod tunc e Babylonia afferebatur *x*). Quae loca, unde primum alumen verum fuit apportatum in Europam, mihi invenire contigit, haec ſunt.

Inter eos, qui de inventione officinarum aluminariarum, quae in noſtro orbe primae fuerunt, quaedam memoriae mandarunt, ſunt qui perhibent, inventorem, quem magnis laudibus ornarunt, didiciſſe artem ſuam *Roccae Syriae*, quod nomen Auguſtinus Iuſtinianus *Roccho di Soria* ſcripſit. Sed quaenam eſt iſta urbs Syriae? Equidem hoc nomen neque apud Geographos, neque in ulla charta geographica invenio. Quam ob cauſſam in eam tandem incidi opinionem, eſſe vel urbem *Raccam* ad Euphratem *y*), vel potius urbem *Edeſſam*, quae *Roha*, *Raha*, *Ruha*, atque adeo adhuc *Roccha* vocatur, quarum utra-

quo mihi notitiam librorum rariorum, quibus hac in commentatione uſus ſum, impertitus eſt, meritam gratiam memori mente perſolvo.

x) *Joan. Serapionis* arabis de ſimplicibus medicinis opus; edit. *Othonis Brunsfelſii*. Argentorati 1531. fol. cap. 410. pag. 276.

y) Vid. ven. *Büſchingii* geograph. V. p. 214. itemque Beſchreibung der Reyß Leonhardi Rauwolffen. Frankf. 1582. in 4. P. 2. pag. 36. et Naukeurige beſchryving van Aſie, — door *Dapper*. Amſterdam 1680. fol. p. 23.

utraque ad Mesopotamiam, non ad Syriam pertinet z). Quaenam sententia vera sit, videant alii; sed neutri deest omnis auctoritas, cum altera *Büttnero* nostro, altera ill. *Michaëli* probabilis videtur. Accedit eo, quod in ea regione ac vicinitate res quaedam minerales observatae sunt, e. c. bitumina, quae suspicionem aliquam possint afferre, offendi ibi etiam terras aluminosas a).

Liceat hic quaedam addere de origine usitati atque triti nominis, quod hodie alumini Romano plerumque datur: *Alumen Roccae*, *Alun de roche*, unde nostrates quidam fecerunt Rotzalaun b). Variae de ea sunt sententiae. Plurimi deducunt nomen a *Rocca*, qua voce graecae originis rupes notatur. c) Hoc qui credunt, mutarunt nomen in *alumen rupeum*. Sunt qui a Rocca seu rupe propterea alumen inveniſſe nomen, credunt, quod rupes in agro Tolfano, quae illum salem fert, *Rocca di alume* appellatur. d) Sunt alii, qui ita appellatum esse volunt, quo melius ab alumine, quod non e lapide, sed e pyrite elicitur, possit distingui. e) At sunt etiam, quibus nulla ex his rationibus probatur, et Biringoccio se etymon, cui natione Italo illud notum esse potuit, ignorare dictitavit. f) Leibnitius quidem omnes istas rationes damnans, contendit esse illud appellatum a Rocca Syriae, qua de vrbe mihi modo sermo fuit, atque haec est sententia, cui et ego assentior. g)

z) *Büsching* l. c. p. 212. *Niebuhrs* Reisebeschreibung vol. II. pag. 408, 409. *Dapper* l. c. pag. 26.

a) *Büsching* l. c. p. 200.

b) Hoc nomen germanicum offenditur in *Valentini* histor. simplic. et *Martini* Lexicon der Naturgeschichte, et alibi.

c) *Jul. Caesaris Scaligeri* exoticarum exercitationes. Francofurti 1612. 8. p. 385. „Vulgo audis alumen ro„chae, quae graeca vox maximae Eu„ropae servit parti ad rupem signifi„candam.

d) Ita putavit *Mercati* in metallotheca p. 54.

e) Ita visum est viro docto *Mazéas*, cujus dissertationis de alumine romano interpretationem inserendam curavi in Naturforscher II. p. 217.

f) Pirotechnia — composta par *Vannuccio Biringoccio*. In Venegia 1559. 4. lib. 2. cap. 6. p. 30, b.

g) *Leibnitii* protogaea pag. 47: „Cum constet, ejus coquendi artem vix „trecentis abhinc annis a Rocca Syriae „in Europam rediisse, (unde aluminis „Roccae, non intellecta vulgo, appel„la-

Fuerunt saeculo decimo quinto etiam in vicinitate urbis Constantinopolis officinae aluminariae, ubi Petrus di Castro confectionem salis didicisse fertur, sed ubinam locorum istae fuerint, mihi saltem nondum constat. Urbi proximae sunt, quod scio, eae, quas Bellonius visitavit in pago vel oppidulo Thraciae, *Cypsella* vel *Chypsilar* dicto, *h*) unde tunc temporis alumen apportabatur in Italiam, ubi *Lesbium* vel *de Metelin* cognominabatur. *i*) Ex hac officina est fortasse alumen, quod etiam nunc Constantinopolitani mittunt Europaeis, quamquam hac de re nihil statuam. Neque hujus oppiduli situs satis constat, cuius neque ven. Büsching I. pag. 1116. mentionem fecit. Sunt chartae geographicae, ubi *Ypsala*, *Chipsilar*, legitur ad occidentale littus fluvii hodie *Mariza* vel *Maritz* vel *Mericheh*, olim vero *Hebrus* dicti, non longe ab ejus ostio. *k*) Sunt aliae, in quibus nomen *Scapsiler* reperitur ad occidentalem ripam lacus *Bouron* dicti. *l*) Diversum videtur hoc oppidulum ab alio, quod longius a mari Aegeo distat, et magis ad septemtrionem vergit, cui in chartis quibusdam idem fere nomen *Ipsala alias Cypsala* adscriptum legitur; *m*) sed nescio equidem, an geographi eidem oppidulo duo assignaverint et nomina et loca.

Deni-

„latio) atque in Italia primum exercitam, serius in Germaniam penetrasse; „ — — Huc quidem non pertinet Leibnitii disputatio de alumine Luneburgensi, attamen liceat monere, in agro saltem Dannebergensi omnino fuisse officinas aluminis, de quibus vid. *Taube* Beyträge zur Naturkunde des Herzogthum Lüneburgs. Stück 2. pag. 215.

h) *Petri Bellonii* observationes *Clusii* Exoticis adjectae cap. 61. pag. 64.

i) Hoc nomen occurrit apud *Bellonium* et *Vannuccio Biringoccio* pirotech. p. 31, a.

k) *Carte de la Grece dressée sur les memoires de M. Wheler, Tournefort, — — par G. De L'Isle. A Amsterdam chez Ottens.* Hac in tabula legitur: *Ypsala, Chapsilar, mines d'Alun.* Idem loci situs est in tabula geographica Thraciae et Graeciae, quae Angli *R. Pococke* itinerario inserta est, ubi legitur: *Ipsela, Cypsela.*

l) E. c. in charta edita a *T. C. Lotter*, quae inscribitur: Graecia nova. Nomen ibi scriptum est *Scapsiler.*

m) Utrisque locis legitur hoc nomen adscriptum in charta *Lotteri* modo laudata. In charta, quae Graeciam et Romaniam exhibet, inserta atlanti Berolinensi edito 1760, legitur nomen *Ipsala alias Cypsala*, non ad ostium Hebri, nec ad lacum Bouron, sed loco multo remotiori a mari Aegeo.

Denique maxime celebrata erat ſaeculo decimo quinto officina, quae *Phocaeae novae* erat, in urbe Natoliae occidentalis, quae hodie *Foya nova* dicitur, non longe ab oſtio fluvii *Hermus* dicti, nec longe ab illuſtri emporio *Smyrna*. *n*) Hujus quidem officinae hiſtoriam, atque rationem, qua ibi alumen perficiebatur, diligenter admodum expoſuit Ducas, qui in urbe iſta domum poſſidebat, cujusque e relatione conſtat, tunc temporis, id eſt imperante Michaële Palaeologo, primo ſuae gentis imperatore, Italis quibusdam, pro penſione annua conceſſam fuiſſe iſtam officinam, unde magnam aluminis copiam quotannis Itali, Germani, Galli, Hiſpani, Angli, Arabes, Aegyptii, Syri emebant. *o*) Hasce officinas jam diu omiſſas eſſe, nec hodie alumen Phocaeae novae confectum in occidentem advehi, re-

n) Conf. *Büſchingii* geogr. V. p. 74.

o) *Ducae Michaëlis Ducae nepotis Hiſtoria Byzantina res imperio Graecorum geſtas complectens: a Joanne Palaeologo I ad Mehemetem II. — Studio et opera Ismaëlis Bullialdi.* Venetiis 1729. Pag. 71. „In Phocide, quae „Joniae adjacet, mons erat metalli alu„minis ferax (ὄρος ἦν ἐν ᾧ μέταλλον „συπτηρίας ὑπάρχει), cunctique lapi„des, qui in vertice montis, in ignem „primum, poſtmodum in aquam miſſi „in arenam comminuuntur. Haec ex iſtis „lapidibus collecta in cacabum aqua „mixta demittitur, ac ubi parum aqua „injecta ferbuit, arena liquefit, quod „denſum eſt ejus offae ſimile, ad mo„dum lactis in caſeum coagulati, ſer„vatur; quod durum et terreſtre, ut „inutile abjicitur. Offa vero illa in „vaſa defuſa per quatuor dies in eis ſub„ſidit; poſteaque circa oras ſummas va„ſorum concreta, ſplendensque ad in„ſtar cryſtalli reperitur; fundi etiam „vaſorum ſimilibus ſegmentis et fruſtis „replentur. Exhauſtum deinceps li„quorem, qui poſt hoc quatriduum non „coaluit et induruit, in lebetem defun„dunt, eique aquam recentem miſcent, „rurſusque arenam injiciunt, eam bul„lire faciunt, et modo jam deſcripto in „ſcaphas defundunt, alumen hac arte „confectum in reconditoriis aſſervant, „metallum quidem tinctoribus neceſ„ſarium. Omnes etiam nautae, qui ab „oriente in occidentem navigant, con„veniens onus ac utile navium carinis „onerandis alumen exiſtimant. — — „Dum regnabat Michaël Palaeologus ex „ſua gente primus imperator acceſſe„runt quidam Itali, qui hunc montem „ſibi concedi petierunt, penſionem an„nuam, quam pacti fuerint, ſolvere „polliciti. — — — Romaei Latini„que Phocaeam novam ad maris littus „et illius montis radices aedificarunt. „Objicitur ei ab ortu mons ille; ab oc„caſu inſula Lesbos; a ſeptemtrione fi„nitimum habet Elaeae ſinum; meri„diem verſus Joniae ſinum reſpicit.„

fert Bullialdi. *p*) Attamen etiam nunc Smyrna mittit alumen in Europam, quod in vicinitate urbis confectum dicitur. *q*)

Atque hae ſunt aluminis officinae, quae paulo ante quam ars illud conficiendi Europaeis innotuit, maxime erant celebratae. Jam de primis officinis Europaeis, quas habuiſſe Italiam confirmant hiſtorici omnes, etſi ſtatuere non poſſim, quaenam regio omnium primam acceperit. Maxime eſt veriſimile, pluribus in locis, et iisdem fere annis ſaeculi decimi quinti eſſe inſtitutas officinas. Neque mirum, tunc innotuiſſe artem aluminis, cum frequentes jam officinae eſſent in oriente, quae vel Italis pro penſione conceſſae erant, vel ſaltem omnibus Europaeis, qui eo tempore terras orientales frequentiſſime peragrabant, patebant; cumque varia Italiae loca inſulaeque adjacentes mineralibus indolis aluminoſae abundent, quorum affinitas cum ejusdem generis mineralibus Aſiaticis non poterat non incurrere in oculos, eo praeſertim tempore, quo Chriſtiani omnes lucro et vectigali Turcarum ex alumine, novo et acerbiſſimo odio, vehementiſſime invidebant.

Inſula olim *Aenaria* et *Pitecuſa*, hodie vero *Iſchia* dicta, fertur primam accepiſſe officinam. *Bartholomaeus Perdix*, quem alii *Pernicem* appellant, civis ac negotiator Genuenſis, vir ſollertis ingenii rerumque naturalium diligentiſſimus inveſtigator, poſtquam ſaepius Syriam peragraverat, artemque alumen coquendi in Roccho Syriae didicerat, primus ibi invenit lapides aluminoſos, primumque in occidente alumen perfecit. Qua in re conſentiunt hiſtorici graviſſimi Joh. Jov. Pontanus, *r*) Pe-

p) In annotationibus ad Ducae hiſtoriam p. 186.

q) *Obſervations ſur le commerce et ſur les arts par Flachat.* Lyon 1766. vol. II. pag. 431, 331. Illud alumen Smyrnenſe noſſe videtur *Baumé*, qui ejus mentionem fecit in Experimental-Chemie I, p. 458.

r) *Joannis Joviani Pontani Hiſtoriae Neapolitanae, ſeu rerum ſuo tempore geſtarum libri ſex*, In Graevii *Theſauro antiquitatum et hiſtoriarum Italiae.* T. IX. P. 3. P. 88. „Quoniam „lo-

Petrus Bizarus, *s*) Auguſtinus Juſtinianus, *t*) et illis multo recentior

„locus admonet, inſulae ſitum ac ſoli „naturam paucis exponam. Aenariam „a continente tractu motu terrae ali„quando avulſam multa docent, exe„ſae rupes, ſolum cavernoſum, ſoli na„tura continenti perſimilis, arida, et „calidis fontibus ſcatens, nutrit inte„ſtina incendia, unde alumine pluri„mo abundat. Quin etiam his ipſis „annis *Bartholomaeus Perdix*, Genuen„ſis negotiator, Neapolim petens, „cum inſulam praeterveheretur, anim„advertit aluminoſos quosdam ſpar„ſos in ora maris ſcopulos. Annis enim „circiter centum ac ſexaginta tribus, „antequam haec geruntur, ruptis re„pente terrae viſceribus, ex anhelato „incendio, non modica ſui parte Aena„ria conflagraverat; quae eruptio et vi„culum igne abſumptum poſt voragine „abſorpſit, et qua Cumanum ſpectat lit„tus, provolutis ingentis magnitudinis „in ſublime ſaxis, fumo, flammis, pul„vereque immiſtis, poſtque per agros „ſparſim impetu ſuo jactatis, maxime „uberem atque amoenam inſulae regio„nem vaſtavit. Qua tempeſtate quae„dam etiam ſaxa ſcopulorum inſtar in „litus provoluta cum eſſent, ea Bar„tholomaeus fornacibus poſt excocta, „in alumen diſſolvit, fuditque, revo„cata arte ea, e *Roccho Syriae* ab ſe „allata, ubi ipſe plures annos negotia„tus eſſet, quae multis antea ſaeculis in „Italia jacuerat.

s) *Senatus populique Genuenſis rerum geſtarum hiſtoriae atque annales; auctore Petro Bizaro Sentinati.* Antverpiae 1579. fol. Pag 302. „Ne ve„ro et illud a me ſilentio involvatur, „circa hoc tempus, Bartholomaeus Per„nix, civis ac negotiator Genuenſis, „ubi in Syria aliquamdiu, mercium ul„tro citroque cummutandarum gratia, „commoratus eſſet, atque in patriam „rediiſſet, brevi poſt, in inſulam Ena„riam, ſitam in mari Tyrrheno et an„tiquitus Pythacuſam, nunc e vulgari „Graeco Iscla, ſive Iſchia, nuncupatam „enavigavit; et cum eſſet ſollertis in„genii, rerumque naturalium dili„gentiſſimus inveſtigator, obſervavit „juxta illius orae tractum, complures „ſcopulos aptiſſimos ad conficiendum „alumen, adeo ut, parte illorum deſum„pta, et in fornace decocta, optimum „ac praeſtantiſſimum alumen inde con„flaverit; fuitque primus, qui hanc ar„tem, diu in Italia et plerisque aliis re„gionibus inter miſſam, ac ferme ex„ſtinctam, cum incredibili multorum „beneficio, in uſum tanquam poſtli„minio reduxerit, dignus profecto, cu„jus nomen ab omni interitu vindi„cetur.

t) *Caſtigatiſſimi annali con la loro copioſa tavola della Republica di Genoa, da fideli et approvati ſcrittori, per Monſignore Agoſtino Giuſtiniano Genoeſe, Veſcovo di Nebio.* Genoa 1537. fol. Lib. V. pag. 214, a. „Per queſti tem„pi (1459) Bartholomeo pernice mer„cadante Genoeſe navigando in cerco „l'iſola di Enaria o ſia d'Iſchia cognob„be, che nella piaggia erano molti ſco„gli aluminoſi cioe atti per fare alume, „et piglio parte di quelli et li fece co„cere in la fornace, et riuſcite alume „ottimo, et coſi Bartholomeo dalla cit„ta di Roccho di ſoria, doue haueua „negociato piu anni rivoco i Italia l'ar„te

tior Dominicus Bottone. *u*) Annus inventionis ſecundum Bizarum fuit 1459, de quo non multum diſſentit Pontanus. Is enim inventionem contigiſſe ſcripſit regnante Alphonſi filio naturali, Ferdinando I, qui imperium accepit 1458. Deinde terrae motus, quem inſulam annis circiter centum ac ſexaginta tribus ante aluminis inventionem vaſtaſſe ſcripſit, fuit anno 1301, quare inventionis tempus fuerit circa annum 1464. Bottone vero ad annum 1465 refert inventionem, quod e Pontani verbis, qui quidem tempus non accurate, ſed e conjectura modo determinaverat, conjeciſſe videtur.

Nulla vero e primis vel potius omnibus officinis majorem nacta eſt celebritatem et diuturniorem, (nam noſtra adhuc memoria durat,) quam *Tolſana* non procul a Centumcellis et Urbe vetula (hodie *Civita vecchia*), quae plerumque vetuſtiſſima creditur. Hujus inventor fuit vir ſuis ipſius et patris meritis clarus Johannes di Caſtro, filius iſtius jurisconſulti Pauli di Caſtro, cujus honos etiam nunc viget. Didicerat iſte Johannes confectionem aluminis Conſtantinopoli, vbi per multos annos mercandi cauſſa, circa tempus, quo urbs a Turcis expugnabatur, commoratus eſt, rediitque poſt triſte hoc fatum in patriam, id eſt in oppidum Faliſcorum. Ibi enim natus erat, non Caſtri, quod oppidum eſt regni Neapolitani, etſi ita falſo relatum ſit in Joecheri Lexico eruditorum. *x*) Poſt reditum cum montes collesque omnes percurrerat, resque naturales patriae notas ſibi reddiderat, offendit in montibus agri Tolfani herbam, quam in Aſiae

„te di fabricare l'alume, la quella gia „per gran ſpacio di tempo era morta „et ſtata itermeſſa.

u) *Dominici Bottone* Pyrologia topographica, id eſt de igne diſſertatio. *Neapoli* 1692. 4. pag. 313, qui inventorem *Perdicem*, non *Pernicem* appellavit.

x) De vita Petri di Caſtro vid. *Fabricii biblioth. latina mediae et infimae aetatis* V. pag. 617; *Ioh. Fichardi vitae Iſtorum*, qui liber inſertus eſt *Panziroli libris de claris legum interpretibus*, Lipſiae 1721. in 4. p. 186. Fuit Paulus di Caſtro, olim Faliſcorum oppido oriundus, vir infimae conditionis, ut nec familiae nomen habuerit. Ibi de fatis filii Angelo di Caſtro, et filiae etiam, quae doctori medico nupſit, legitur, nihil autem de noſtro Iohanne.

Aſiae montibus, qui Turcarum aerarium alumine ditabant, creſcere ſciebat. Inde primum conjecit aluminis mineram, quam ſcite guſtu agnovit. Prima experimenta novi conſilii, a Johanne pontifici maximo Pio II. de inſtituendis officinis dati, facta ſunt ab artificibus e Genua vocatis, qui antehac in Aſia alumina tractaverant. Hoc modo inſtituta eſt officina nobiliſſima, quae paucos annos nata, magnam jam aluminis vim vendidit et Venetis et Florentinis et Genuenſibus in primis, quaeque paulo poſt Aſiaticum alumen e mercatura extruſit fere omne. Ita inventionis hiſtoriam litteris mandavit ipſe pontifex Pius II, cujus verba digna ſunt, quae legantur. *y*)

Sunt

y) *Pii ſecundi commentarii rerum memorabilium, quae temporibus ſuis contegerunt, a Joanne Gobellino compoſiti, a Franc. Bandino Picolomineo ex vetuſto originali recogniti; quibus hac editione accedunt Jac. Picolominei rerum geſtarum ſui temporis commentarii.* Francofurti 1614. fol. Pag. 185. „Paulo „ante id temporis Romam venerat Io„annes de Caſtro pontifici jam pridem „notus, cum Baſileae negotiaretur, et „locum teneret papae Eugenii depoſita„riatus; huic pater fuit Paulus jurecon„ſultus ſui temporis clariſſimus et qui „cathedram multos annos Patavii rexit, „atque omnem Italiam conſiliis imple„vit, cum frequentes ad eum litigato„res concurrerent, et judices ejus au„ctoritati multum tribuerent, cujus do„ctrina ſolida et ſine dolo eſſet. Reli„quit moriens plurimas opes, et duos „filios jam aetate provectos, quorum „ſenior patris ſtudia ſectatus eſt, non „illaudatus juris interpres; alter inge„nioſus fuit, et qui litteris melius quam „caeteri ſtuduiſſet; didicit grammati„cam et hiſtorias pervolvit; ſed variis „peregrinationibus deditus, in civitate „Conſtantinopolitana permanſit, et ma„gnas opes in ea contraxit ob panno„rum tincturam, qui ſub fide ſua Ita„liae confectos illuc aſportabantur pro„pter aluminis mineriam regionis illius „foecundiſſimam, quam quotidie per„ſpiciens, et aluminis confectionem, „et ex qua petra vel gleba extrahi poſ„ſet, facillime didicit. Et cum Dei „judicio in direptione et excidio urbis „illius a Maumethe Turcarum impera„tore ſub anno MCCCCLIII omnia ami„ſiſſet, ſatis exultans quod gladium et „ignem immaniſſimae gentis aufugiſſet; „poſt tandem Pii aſſumptionem ad eum „venit, cui eſſet compaternitatis foede„re junctus, a quo cum praemia et com„miſſariatum generalem ſuper omnibus „redditibus camerae Apoſtolicae tam in „urbe quam extra, et in provincia pa„trimonii obtinuiſſet; dum montes col„lesque omnes percurrit, atque in vi„ſcera terrae naturae ſecreta rimatur, „nec glebam nec ſaxum reliquit inta„ctum. Tandem in agro Tolfano alu„minis lapidem reperit. Tolfa vetus „oppidum eſt duorum fratrum eccleſiae „Ro-

Sunt vero hiſtorici, qui rem paulo aliter narrant. Sunt qui perhibent, Johannem fuiſſe per aliquot annos mancipium Turcae cujusdam,

„Romanae ſubditorum, non procul a „Centumcellis et Urbevetula. Hic „montes alti a mari introrſus recedunt, „ſilvis et aquis foecundi, per quos dum „Ioannes ambulat, novam herbae fa„ciem offendit; miratur, inquirit; de„inde certior fit ſimilem naſci herbam „in montibus Aſiae, qui Turcarum ae„rarium alumine ditant. Videt lapides „albos, et qui minerales apparent, „mordet, ſalſedinem reperit, excoquit, „experimentum facit, alumen produ„cit, accedensque pontificem: hodie, „inquit, tibi victoriam de Turca affero; „aureorum ſupra trecenta millia quot„annis ille a Chriſtianis extorquet pro„pter alumen, quo diverſis coloribus „lanas inficimus, quia non reperitur „apud Latinos, niſi paululum apud in„ſulam Hiſclam, quae olim Aenaria „dicebatur, Puteolis vicinam, et in Li„pareo Vulcani antro, quod a Roma„nis olim exhauſtum propemodum de„fecit. At ego ſeptem montes inveni, „adeo hujuscemodi materiae foecun„dos, ut ſeptem orbibus ſufficere poſ„ſint; ſi jubes accerſiri artifices, ap„parari fornaces, excoqui lapides, „Europeis omnibus alumina miniſtra„bis, et omne Turcae lucrum deficiet, „quod tibi additum duplicato damno „illum afficiet. Materia et aqua abun„de ſuppetit, et portum habes propin„quum in Civitatevetula, in quo naves „onerentur in occidentem navigaturae; „licebit jam tibi adverſus Turcas bel„lum inſtruere. Haec tibi minera ner„vos belli adminiſtrabit, et auferet Tur„cae, hoc eſt pecuniam. Deliramentis „ſimilia viſa ſunt Ioannis verba; Pius „ſomnia exiſtimavit, et inanes aſtrono„morum fabulas, idemque cardinales „omnes arbitrati ſunt. Ioannes, quam„vis ſaepe rejectus eſſet, a propoſito „tamen non receſſit, nunc hunc, nunc „illum interpoſuit, qui ſibi pontificis „aditum iterum atque iterum aperirent, „coram quo poſſet experimentum in„venti lapidis facere. Pontifex rerum „peritos advocavit; illi veritatem alu„minis probavere. De lapide quaeſi„tum eſt, ne fraus ineſſet. Miſſum ad „mineram, et inventa ejus lapidis in„gens vis. Vocati ſunt artifices ex „Genua, qui aliquando in Aſia Turcae „alumina tractavere. Ii cum loci na„turam per omnia inſpexiſſent, ſimi„lem eſſe dixerunt Aſiaticis montibus „alumen ferentibus, et prae gaudio „illacrimati ter quaterque genua fle„ctens, Deum adoravere, ejusque pie„tati benedixere, qui tantum donum „noſtrae contuliſſet aetati. Decoxere „lapides, et alumen multo praeſtantius „ac pulcrius exiit, quam illud Aſiati„cum. Miſſum eſt et ad Venetos et „ad Florentinos; factum periculum, „res ipſa opinionem ſuperavit, et pri„mi Genuenſes pro viginti millibus au„reis mercatum fecere. Poſtea Cosmas „Medices quinque et ſeptuaginta millia „auri nummum in eam rem contulit; „atque tantum prior annus contulit „praeter omnium opinionem. Propter „quod Pius Ioannem cenſuit dignum, „quem ſingularibus proſequeretur ho„noribus, et cui ſtatua erigeretur in „patria, in qua ſcriptum eſſet: Ioanni „de Caſtro aluminis inventori; nec ſine

„par-

dam, qui mercaturam aluminis feciſſet. *z*) Sunt recentiores etiam, qui Johannem in fodinis aluminariis opus facere coactum eſſe dicunt. *a*) Sunt denique alii, qui Johannem di Caſtro artem didiciſſe narrant a cive quodam urbis, cui hodie nomen *Corneto* eſt, in Patrimonio,

„parte lucri dimiſſus eſt. Fratribus „Tolfae dominis, in quorum fundo mi„nera reperta eſt, immunitates datae, „et pars quota emolumenti conceſſa. „Haec divino munere ſub Pio pontif. „max. eccleſiae Romanae acceſſio con„tigit, quae ſi, ut par fuerit, tyran„norum manus evaſerit, et caute in„dies adminiſtretur, augeſcet, et Ro„manos pontifices ad ferenda Chriſtia„nae religionis onera non parum ad„juvabit.

z) *Discorſi delle famiglie eſtinte, foreſtiere, o non compreſe ne' Seggi di Napoli, imparentate colla caſa della Marra. Compoſti dal ſignor Don Ferrante della Marra duca della Guardia, dati in luce da Don Camillo Tutini Napolitano.* In Napoli 1641. fol. pag. 178. „Tornarono la terza volta i Frangipa„ni ad havere ſtati nel Regno di Napoli, „quando poſſedendo eſſi in Maremma „di Romo, la Tolfa, Caſtello, e giuri„dittione, che hoggi rende alla Chie„ſa ottanta mila ſcudi l'anno, ſocce„dette, ch' un figliuolo di Paolo di Ca„ſtro Dottore celebratiſſimo, e Vaſallo „d'eſſi Signori, il quale era ſtato ſchiauo „di Turchi molti anni a' ſeruigi d'un „mercante d'alume di rocca, tornato „libero alla patria, s'avvidde, che nel „territorio della Tolfa era una gran mi„niera d'alume, e datone notizia a Lo„dovico Frangipani ſuo ſignore, fu cau„ſa di far creſcere notabilmente l' en„trate dello Tolfa. Perloche papa Pao„lo II pretendendo, che le miniere foſ„ſero de' regali del feudo, e che però „pettaaſſe quella d' alume alla ſede „Apoſtolica, come diretta Signora del „feudo, non hauendo potuto con le „ragioni, e prattiche diſporre Lodoui„co à rilasciarla alla Chieſa, li moſſe la „guerra, nella quale oppoſtoſi vigoroſa„mente Lodovico, e Pietro ſuo fratello, „Signori della Tolfa, con l' ajuto de gli „Orſini lor parenti, fu coſtretto papa „Paolo col mezo di Re Ferrante I di ve„nir con eſſo loco ad accordo, e pagar„li per lo prezzo della Tolfa diceſſette „mila ſcudi d'oro; de' quali pagatone „Ludouico 12 mila al Re, ei ne fu în„veſtito l' anno 1469. del dominio di „Serino in Regno, tolto con altre ter„re" - - - *Iſtis verbis*: nel territorio della Tolfa, *adſcripſit Frangipani in Iſtoria di Civita vecchia haec:* „oggi „detto luogo, nominato de Lumiere, „ove a poco a poco vi ſi è fatto ùn Ca„ſtello d' otto cento anime in circa": Vid. *Iſtoria dell' antichiſſima città di Civita vecchia ſcritta dal Marcheſe Antigono Frangipani.* In Roma 1761. 4. p. 119, 120, 121 et 182. *Platina in vita Pauli II.* nihil de memorabili iſta inventione habet, praeter haec verba: Fodinas inuenit (Pius II.), tum primum aluminis apud Tolfam inſtituit.

a) Confer **Serbers Briefe über Wälſchland** p. 246.

quod dicunt, Petri, et a cive quodam Genuenſi, quorum uterque eam apud Turcas accepiſſe dicitur. Felicianus Buſſi, qui hoc retulit, prodidit etiam diligenter modum, quo prima minerae Tolfanae experimenta facta ſint, quae Viterbii facta ei dicuntur. *b*) Sed iſta miſſa facio omnia, ſicut etiam rixas taceam de poſſeſſione fodinarum inter pontificem et familiam Frangipani, quae agrum Tolfanum ut praedium beneficiarium eo tempore tenebat.

Tempus inventionis accurate annotatum non invenio, ſed e commentariis Pii II. intelligitur, fuiſſe circa annum 1460. vel 1465; illud quidem viſum eſt Feliciano Buſſi, hoc vero auctori hiſtoriae urbis vetulae.

Planta, quae Johanni indicio fodinarum fuiſſe dicitur, fuit haud dubie *Ilex aquifolium*, cum etiam nunc operarii Itali eam certiſſimum indicium credant. Verum eſt quidem, et apud omnes pervulgatum, poſſe non raro terrarum genera agnoſci e plantis, quas alunt, ſed aquifolium creſcit, ubi ne gleba quidem aluminoſa occurrit, et deſidera-

b) *Iſtoria della città di Viterbo di Feliciano Buſſi.* In Roma 1742. fol. pag. 262. „In queſto ſteſſo anno (1460.) ſe„gui alla Tolfa vecchia il ritrovamento „dell' alume, non eſſendoſene avuto „ſino ad ora neſſura cognizione; e ciò „avvenne per opera di un certo Meſſer „Giovanni di Caſtro, che ne preſe lume „da un giovane Cornetano, e da un Ge„noveſe, i quali in Turchia ne avevano „acquiſtata tutta la pratica. Il prenomi„nato Giovanni adunque avendo oſſer„vato, che i travertini della Tolfa era„no indubitatamente une vena di detto „alume, incominciò a farli cavare, e „le prime eſperienze ne furono fatte in „Viterbo in tale maniera. Da princi„pio la detta pietra ſi faceva cuocere in „fornace, come appunto la calcina; „dopo di che gittatavi ſopra quantità „grande di acqua, qualora la medeſima „riscontravaſi ben disfatta, ſi faceva „bollire in gran caldaje di piombo, e „bollito ch' ella avea, ſi paſſava con tutta „l'acqua in alcuni tini di legno, dove „poco a poco diſſeccandoſi, ne riſultava „un' alume di tutta perfezione; ond' è „che vedendo il Pontefice Pio l' utile „grande, che da tal miniera poteva pro„venire alla camera apoſtolica, tenne „in appreſſo alla detta Tolfa piu di otto„cento perſone impiegate nello ſcavo „lavorodel medeſimo.

deratur in locis, quae alumen ferunt, quod diligenter annotarunt Boccone *c*) et Tozzetti. *d*)

E numero fodinarum antiquiorum fuit haud dubie ea, quam habuit vicinitas urbis *Volaterrae* olim dictae, hodie *Volterra*, quae territorii est Pisani. Instituta ea dicitur circa annum 1458. inventa a quodam Genuense. *e*) Sunt qui inventorem fuisse perhibent *Antonium* quendam Senensem architectum, sed verisimile videtur, hos inde errasse, quod primi, qui officinam pro pensione annua conduxerunt, cives fuerunt Senenses. *f*) Etsi Volaterranae officinae primae

c) *Museo di fisica e di esperienze — di Don Paolo Boccone.* In Venetia 1697. 4. Pag. 152. „E opinione in Italia, che dove nasce l'Agrifolium ivi „si trovi sovente la miniera dell' Alume; a questa osservazione aggiungerei, che ogni volta vicino a questa „pianta fosse qualche miniera sulfurea, „acque termali, e simili, in questo caso havrei per contrasegno l'Agrifolium „più probabile a indicare, e a trovare „essa miniera di Alume, atteso che „questo fossile non suole prodursi guari „distante del vitriolo e dal Zolfo. Pag. „249. Da' qualche persona prattica delle miniere di Alume di Rocca è stato „osservato, che questo mezzo minerale „si trovi sovente in quelle contrade, „ove nascono spontaneamente gli alberi „di Agrifolium Matth. sive Ilex aculeata baccifera folio sinuato B. Pin. sarà „però espediente riconoscere il territorio della Tolfa, e visitare ancora l' „isola di Lipari, ove parimente si trova, e si fabrica l'alume di Rocca, se „tale mezzo minerale sortisca i natali, „ove anche venghino prodotte dalla „natura gli alberi di Agrifolium per „confirmarsi, ò per disingannarsi. E „verisimile, che in vincinanza delle „miniere di solfo nelle provincie meridionali si generi ancora l'alume sudetto.

d) *Targioni Tozzetti viaggi VII. p. 234.* „In veruna delle Allumiere da „me vedute si trova Agrifoglio, nep„pure quì a Monteleo, nè alla Mallo„nica; ne ho vedute delle piante nel „monte del Romitorio di S. Croce die„tro a Monterotondo, ma non ho no„tizia che lì vi fia Allume.

e) *Supplementum supplementi chronicarum — editum et castigatum a patre Jacobo Phillippo Bergomate.* — Venetiis 1513. fol. Pag. 299, a. „Ad an„num 1458. Alumen etiam rochiae, „quam Graeci pharno appellant, hac „tempestate, a quodam Genuense pri„mum in Italia inventum in Volatera„no agro est, quo optime decocto et „probato, postmodum in Italia multis „in montibus effodi coeptum est. An„tea etenim Itali nostri in praesens us„que ejusmodi fodinas nullatenus in „usum habebant; sed ex Turcia a ne„gociatoribus alumen nobis vehebatur; „quae res non parum certe emolu„mentum nobis praestitit.

f) *Giovanni Giovanninense Monarchia medicea.* p. 51. 58. „Antonius qui„dam

mae in Italia quibusdam visae sunt, tamen iis assentior, qui Tolfanas priores credunt, quorum in numero fuit etiam Brutus, qui anno 1572. contexuit historiam Florentinam. *g*) Ob insigne lucrum, quod istae officinae praebebant, magnam conflarunt Volterani seditionem circa annum 1472, quae diu duravit, quamque Florentini damno Volteranorum sedarunt. Hodie quidem ista regio nullum praebet alumen, et ne locum quidem fodinarum invenire potuit Tozzetti. *h*) Certum est autem, tempore Bruti, quem modo laudavimus, Volteranos alumen adhuc coxisse, etsi, quando Baccius scribebat de thermis, officinae istae dimissae jam fuerint omnes.

Ita arte alumen coquendi evulgata, plures subinde in Italia eodem saeculo institutae sunt officinae, quarum tamen magnus numerus cito periit; e. c. officina, quam urbs Massa habuit, *i*) et quae enumeratae sunt a Baccio, *k*) et in libro magnae aestimationis, quem medio saeculo decimo sexto de Pyrotechnia contexuit Vannuccio Biringoccio.

Ex

„dam Senensis architectus, haud longe „ab ea urbe (Berignone, jam diu de„leta), ad eum prospectum qui vergit „ad Cecinae fluvium, aluminis tolpham „(*mineram* fortasse voluit dicere) com„peruit, in publico usu, atque in ve„ctigalium censu neutiquam spernen„dam.

g) *Jo. Michaël. Bruti historia Florentina*, cujus nova et nitida editio prodiit *Venetiis* 1764. 4. Lib. 5. p. 244. „In agro Volaterrano cum aliarum re„rum est fertilitas summa, quae maxi„me usui sunt ad hominum vitam; tum „metallorum omnis generis ingens vis, „et quod tunc inventum magno cum „quaestu ad hunc usque diem incolae „effodiunt, Aluminis in primis. Is „quidem, quoniam veteres eruditi et „magni nominis inveniri aluminis fo„dinas in Italia negarunt, nunquam an„tea nostris hominibus compertum, per „multa jam saecula latuerat. Atque „cum ita inveterata opinio penitus ani„mis hominum haesisset, veterem auc„toritatem superante nostrorum homi„num industria, cum illam certa ratio „tueretur, jam et Pii II. pontificatu „ad Forum Claudii, quae urbs aliquan„do non ignobilis in Falisci fuit, et „postremo in Volaterrano agro magna „aluminis vis inventa, posse falli do„ctissimos saepe viros, atque falsos adeo „quandoque esse ostendit.

h) *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana;* ediz. seconda. In Firenze. tom. III. p. 117-122.

i) *Tozzetti* IV. p. 186.

k) *Andreas Baccius de thermis.* Venetiis 1588. fol. p. 293. a.

Ex his, quae hactenus retuli, facile probatur cuique, artem coquendi alumen veniſſe in Italiam non ante ſaeculum decimum quintum, ſeu non ante an. 1458. *l)* Quam ob rem non poteſt falſum non eſſe documentum illud, quod ſcriptum creditur anno 1284, in quo quippe jam *alumifodinae* nominantur. Atque Tozzetti, qui ejus mentionem injecit, de veritate ipſe non temere dubitavit. *m)*

Quaeſtus, quem Itali ex alumine tunc temporis fecerunt, eo major fuit, quo minus exteri Europaei ipſi illud poterant conficere, quare omnem adhibuerunt operam artem celandi, quod in primis a pontificibus factum eſſe conſtat, quorum eo plus intererat, quo citius reliquae officinae, quae in Italia exſtiterant, perierunt. Hujus rei documento ſunt ſeverae admodum leges contra eos, qui alumen a Turcis emerent et in Italiam importarent, latae a Paullo II, Julio II, Julio III, Paulo IV, Gregorio XIII. *n)*

Hae

l) Anderſon in An hiſtorical and chronological deduction of the origin of commerce, Lond. 1764. 2 vol. in fol. facit tempus inventionis annum 1460.

m) vol. VII. p. 51. verba documenti haec ſunt: „vendo montem rotundum cum balneis — — et cum aurifodinis, argentifodinis, erifodinis, cretifodinis, ſufodinis et allumifodinis et alluminibus ceteribus (fortaſſe legendum: *veteribus.*)

n) Nicol. Rodrig. Fermoſini tractatus criminalium. Lugduni 1670. 2 vol. fol. ubi Tom. II. pag. 63. haec leguntur: „Cum Pontifex Pius II. hujusmodi inventi aluminis in Tuſcia redditus et proventus in fidei defenſionem dedicaſſet et conſecraſſet, meritoque Julius II. vetuerit alumina ex infidelium terris adduci, et Chriſtianos ea mercari, ut ita ſolum venderetur et emeretur inter Chriſtianos, quod in terris „Romanae eccleſiae inſperato fuerat adinventum, ut conſtat ex Leon. X. *bulla* 36, et Pauli III. n. 48. Ideo Julius III. imitatus dictum Julium II, qui primus hoc prohibuit ſub excommunicatione, et Paul. III, qui eam renovavit, *in alia ſua conſtit.* 42. in *Bullario veteri* edita anno 1553, quae incipit: *Etſi ea*, cujus contextum adducit Scortia in *conſtit. pontif. epiſt.* 66. Theor. 173, ubi explicat ipſe Julius III. renovat atque confirmat contra facientes et complices vectores, ementes, vendentes, laborantes ſeſe in his immiſcentes, naves et alumina aſſecurantes Julii II. et Pauli III. excommunicationem, et aggravando poenas, eosdem reddit inteſtabiles et incapaces haereditatum, officiorum publicorum; eisque omnes actus legitimos interdicit, et oppida ac civitates, ad „quas

Hae leges minaeque etsi severae et terribiles erant, eo quippe tempore, quo superstitio inanis omnium animos opprimebat, atque hominum imbecillitatem occupabat, cavere non potuerunt, quo minus ars ista paulatim innotesceret exteris. Saeculo enim decimo sexto jam alumen conficiebatur in Hispaniae oppidulo, quod non longe distat a Carthagena, et Alcmaron vocatur, cujus mentionem injecit Vannuccio Biringoccio, qui tamen se nondum plures extra Italiam noviſſe officinas profitetur. *o*)

Cito etiam in Germania exstiterunt officinae aluminis, quod vel ex Agricolae libro 12. de natura fossilium constat. *p*) Is enim, qui scripsit an. 1544, jam varias commemoravit, e quibus non nullae etiam nunc sunt superstites. Ex. c. quae jam tunc fuit in *Misenis Zuenicii in ericeto*, eam suspicor eandem esse, quae etiam nunc est ad pagum *Schwemsel* in Misnia, qui non longe distat ab urbe *Duben*, quae regio non immerito ericetum vocatur. *q*) Etiam celebrata ea officina ad *Commotau* Bohemiae instructa erat tempore Agricolae. Neque Brasevolus mentionem aluminis Germanici non injecit.

In Anglia vetustissima creditur officina, quam instruxit *Thomas Chaloner*, regnante Elisabeta, ad pagum Eboracensem, cui *Gisborough*

„quas declinaverint, nisi inde eos ex„pellant intra diem unum, post habi„tam de his notitiam, supponit inter„dicto Ecclesiastico, ut Leo X. *Bulla* „12, et alii in rebus gravibus fecerant, „et reservat tam absolutionem illius, „quam relaxationem hujus excommuni„cationis pontifici Romano; et hanc „eandem constitutionem confirmasse „postea Paulum IV. in *Bulla* 43, quae „incipit: *Ex Apostolica*, et Greg. XIII. „*num.* 21, quae incipit: *muneris*, qua„rum Bullarum ratio ex *textu nostro* col„ligitur *in vers.* ibi: *Dummodo in mer„cibus suis* (vel alio modo) *aliquod „commodum, vel subsidium proveniret;* „ut revera contingeret, si Christiani „emerent alumen a Turcis, pro illo „pecunias argenteas et aureas darent, „quibus ditiores et potentiores fierent „ad Christianos debellandos, et ex ver„bis *d. c. olim* 12 hic.

o) Pyrotech. p. 31, a. Ibidem etiam nunc officinam esse superstitem, refert Büsching in Geogr. II. p. 206.

p) Edit. Basileae 1546. fol. p. 216.

q) *Büschingii* geogr. pag. 2742.

rough nomen eſt, *r*) quamquam alii factum hoc eſſe demum an. 1608. perhibent. *s*) Inventorem primos operarios e pontificis officina clam arceſſiſſe, eosque non redituros a pontifice execrante fruſtra eſſe revocatos, memoriae traditum eſt. Nihil prorſus nocuerunt bruta iſta fulmina, quae contra officinam Anglicanam jacuerunt ſubinde pontifices; quin etiam mercatores Angli conductores officinae Eboracenſis ipſam adeo Tolfanam pro penſione annua ſuſceperunt ab ipſo pontifice, quo magis et aluminis paterni pretium pro arbitrio poſſent augere. *t*)

r) *A tour in Scotland* 1768. Third edition. Warrington 1774. 4. Pag. 23. „The alum works in this country are „of ſome antiquity; they were firſt „discovered by ſir *Thomas Chaloner*, „in the reign of Queen Elizabeth, who „obſerving the trees tinged with an un„uſual color, made him ſuſpicious of „its being owing to ſome mineral in „the neighborhood. He found out that „ſtrata abounded with an aluminous „ſalt. At that time, the Engliſh being „ſtrangers to the method of managing „it, there is a tradition that ſir Tho„mas was obliged to ſeduce ſome work„men from the Pope's alum-works near „Rome, then the greateſt in Europe. „If one may judge from the curſe „which his holineſs thundered out „againſt ſir Thomas and the fugitives, „he certainly was not a little enraged; „for he curſed by the very form that „Ernulphus has left us, and not varied „a little from that moſt comprehenſive „of imprecations. The firſt pits were „near *Gisborough*, the ſeat of the *Cha„loners*, who ſtill flouriſh there, not „withſtanding his holineſs's anathema. Confer. *A political ſurvey of Britain by John Campbell.* London 1774. 2 vol. in 4. I. pag. 75. et II. pag. 20. Pertinent huc quae leguntur in *Britannia, or a chorographical deſcription of Great Britain, — by W. Camden. The third edition by E. Gibſon.* London 1753. 2 vol. fol. tom. 2. pag. 910. „This (alum) was firſt discover'd a „few years ſince (an. 1607.) by the „admirable ſagacity of that learned na„turaliſt Sir Thomas Chaloner, Knt. „(tho whoſe tuition his Majeſty [King „James the firſt] committed the delight „and glory of Britain, his ſon prince „Henry,) by obſerving that the lea„ves of trees were of a more weak ſort „of green here than in other places, etc.

s) *Anderſon* ad hunc annum.

t) *Taube* Abſchilderung der Engliſchen Handlung. Wien, 1777. 8. I. pag. 86.

Poſtquam haec commentatio recitata erat, revocavit in memoriam vir praeclariſſ. mihique amicus *M. C. Sprengel*, noſtras tunc temporis, nunc profeſſor Halenſis, librum quem olim non ſatis attente pervolveram, qui inſcribitur: *Della decima e di varie altre gravezze impoſte dal comune di Firenze. Lisbona e Lucca* 1765. 4 vol. in 4. Hujus libri volumen tertium conſcriptum medio ſaeculo XIV a *Franceſco Balducci Pegolotti u*) exponit rationem mercaturae iſtius aevi, et pag. 368, ubi auctor merces tunc venales enumerat, agit etiam diligenter admodum de alumine. Jam admonitus ab amico, quaedam, quae ad hiſtoriam ſalis faciant, inde excerpo, etſi tempore excludar omnia bene concoquendi.

Nullum novit italus alumen aliud, quam quod e Turcia petebatur; erant itaque nondum officinae aluminariae in Italia. Loca enumerat varia, quae alumen tum mittebant, ſed quae hodie vix conſtant:

Allume di rocca di Colonna ene il migliore allume, che ſi lavori, e lavoraſi in Turchia dentro al mare, e fae ſcala a chiſenda di Turchia dentro al mare alla marina preſſo di Trabiſonde, e viene 7 giornate infra terra. — Colonna videtur nomen loci eſſe, quod ad ripam orientalem Euphratis legitur in chartis quibusdam geographicis.

Allume di Foglia, — preſſo die Foglia a mezzo miglio. Totam rationem, qua Phocenſes alumen tunc conficiebant, exponit auctor pag. 368.

Allume Lupai ſi fae in una terra in Turchia di qua dal mare maggiore, e nel mare Marmora, e ſa iscala alla marina a una terra, che ha nome Triglia, — — e viene di fra terra 4 giornate. — Neſcio Lupai ſi ſit Lupat, cujus oppiduli notitiam dedit Büſching V. p. 68.

Allu-

u) De hoc auctore confer. vol. 2. pag. 61. et 74.

Allume di Coltai di Turchia fa iscala ad Altoluogo, e alla Palattia in Turchia — — e alcuni lo chiamano Cottam, ma il ſuo diritto nome ſi è Cottai, perocche viene della contrada del Cottai di Turchia. — Videant alii, ſi Palattia ſit Palatſchia apud Büſching. V. p. 80.

Allume Caſſico viene, e ſi fa dell' iſcola del mare, cioè d' una iſola del Marmoro. — — E diſcende anche da 4000 *cantara d' allume del Coltai a Setalia in Turchia, e viene* 14 *giornate di vetturali per terra dal Cottai a Setalia.*

Allume di Caſtiglione, che ſi dice in Firenze allume di piuma, ſi viene de Barbaria, ed è una minia di terra, — — — — etc.

COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM

GOTTINGENSIS

CLASSIS MATHEMATICAE

TOM. I.

AD A. CIↃ IↃ CC LXXVIII.

FASCIARVM
QVIBVS GLOBI OBDVCVNTVR, EX CONIS, SPHAERAE CIRCVMSCRIPTIS, CONSTRVCTIO.

D. IV. JVL. CIↃIↃCCLXXVIII

EXHIBVIT

ABRAH. GOTTH. KAESTNER.

Coeli terraeque, convexae imagines, quas quilibet paulo cultior manibus volvit, efficiuntur, figuris in charta ex aerea lamina expreſſis, exſciſſis, ſuperficiei globoſae debite impoſitis.

Hae figurae, quomodo in plano deſcribi debeant, videtur ad ipſa elementa pertinere, ejus doctrinae quae mundum adſpectabilem contemplatur, cum illius ſtudioſus nemo facile globis carere poſſit. Imo ipſius geometriae eſſe videtur, ſphaerae conſtructionem tradere.

Itaque tum geometrae, tum coſmographi, haec perficere docuerunt. Ex quibus excito Wolfium in elementis aſtronomiae latinis *a)* Liebknecht in elementis geographiae generalis *b)* Sturmium filium, in compendio matheſeos *d)* Varenium *d)*.

a) §. 309.
b) §. 260.
c) *Kurzer Begriff der geſ. Matheſ.* III. Th. 2. Hauptſt. §. VI. pag. 173.
d) Geogr. gen. L. III. cap. 32. Prop. V.

Sed qui praecepta illorum inter ſe contulerit, videbit, alia cum aliis pugnare, unum eumdemque auctorem, ſibi convenientia non docere, nullum vero cauſſas legum quas fert reddere. Supereſt igitur, quod veritati et certitudini ſtudens, vel ſententiis non ita inter ſe diſſidentibus faciat, ut ipſam rei naturam conſiderando, quid tenendum ſit inveſtigetur.

Cogitemus Triangulum Sphaericum, terminatum duobus meridianorum quadrantibus, et arcu aequatoris, qui angulum meridianorum metiatur. His tribus arcubus, aequales fiant in plano aliquo, tres lineae, una quidem recta, arcui aequatoris, duae curvae, inter ſe aequales, et quaelibet aequalis quadranti meridiani.

Harum trium linearum, quamlibet, a reliquis ſejunctam, curvari poſſe in latus aliquod trianguli ſphaerici certum eſt.

Componantur vero, ut velut latera, inter ſe contineant, trilineum aliquod planum, aequicrurum.

Ejus trilinei baſis, applicari poteſt arcui aequatoris, vertex vero, non poteſt polo imponi, niſi quae in plano trilineo recta eſt, perpendicularis a vertice in baſin, ea curvetur, in quadrantem meridiani, biſſecantem angulum quadrantum qui crura ſunt trianguli ſphaerici.

Eſt autem recta illa perpendicularis, minor crure trilinei plani.

Igitur ſi horum crurum quodlibet aequetur quadranti meridiani, illa quidem, quanta ſunt, flecti poſſunt in quadrantes, recta vero intermedia extendi debet, ut alterum ejus extremum, commune ipſi cum crurum ſectione, in polum incidat.

Si vero rectam illam ipſam aequalem faceres quadranti, latera trilinei, longiora fiunt quadrantibus in quos curvari debent.

Ergo

Ergo non poteſt, trilineum in plano delineatum, inflecti in ſuperficiem triangulo ſphaerico contentam, niſi ejus trilinei, vel extendatur medium, vel contrahantur extrema.

Ex quo intelligitur, geometrico rigore, impoſſibilem eſſe figuram planam, qua tegi queat pars ſuperficiei ſphaericae.

In praxi ſufficit, talem delineare, ut extremis congruentibus lateribus trianguli ſphaerici, media poſſint extendi, quod quidem pati chartam, dum inflecti debet madefactam, vix opus eſt vt moneatur.

Extendi debent media, non contrahi extrema. Haec enim ſi contrahantur, trilinei ſuperficies ſuper ſphaericam inflexa, non laevis evadet, ſed rugis aſpera.

Igitur locus eſſe non poteſt conſtructionibus, Varenii et Sturmii, qui perpendiculum quod dixi trilinei, quadranti aequale faciunt, Magis adhuc a vero aberrant, Wolfius ſequutus Schottum *e*) et Liebknecht, qui perpendiculum illud, ipſo quadrante maius obtinent.

Ceterum Schotti et Wolfii conſtructio, jam traditur in Glareani poëtae laureati, libro de Geographia, adjiciturque monitum *f*): in partibus papyri ita formatis, ſuperne propter ſphaerae coarctationem nonnihil ſuperaturum, quod exercitatus, non magno negocio corrigat, Haec cum legerem, miratus ſum, quem mathematici neglexerant errorem, eum indicari, a poëta laureato. Is igitur poëta, ſeveriorem matheſin non horruit, ut, qui noſtra aetate chartis illinunt, verſus inopes rerum, nugasque, ſaepius ne quidem canoras.

e) P. Gaſp. Schott Curſ. Math. Lib. XII. P 4 C. 1.

f) Henrici Glareani Helvetii, Poëtae Laureati, de Geographia liber unus, ab ipſo authore jam tertio recognitus. Ap. Friburgum Briſgoiae 1533. c. 19.

Doppelmayerus g) perpendiculum aequale facit triplae chordae triginta graduum, baſin, duplae chordae quindecim graduum, unde facile computatur, rectam, quae curvo trilinei cruri ſubtenditur, quatuor fere radii milleſimis excedere quadrantem circuli maximi; itaque ipſum crus curvum, adhuc magis excedere quadrantem in quem flecti debet. Adeo contra primam harum delineationum regulam peccat et haec Doppelmayeri conſtructio.

Ut extenſionem ferre poſſit charta, absque diruptionis periculo, non magnum eſſe oportet angulum meridianorum, quo enim is minor eſt, eo minus crura trilinei excedunt perpendiculum.

Vulgo hunc angulum XXX graduum faciunt, ut baſis trilinei ſit pars duodecima peripheriae circuli maximi. Id videtur a globis coeleſtibus ſumtum, in quibus, antiquioribus praeſertim, Stellarum loca per longitudines et latitudines definiuntur, et adeo trianguli ſphaerici baſis eſt dodecatemorion, vertex, eclipticae polus.

Minorem angulum, pro globis majoribus jam ſuaſit Varenius. Graduum XX habituri erant, illi globi, omnium optimi et maximi, quorum molem, mente ſaltim agitabat, Societas coſmographica, Norimbergae nata, Gottingae emortua.

Dividitur autem trilineum, a perpendiculo ſuo in partes duas ſimiles et aequales. Quarum alterutram conſtruere ſuffecerit.

Hoc dimidium, terminatur curva, quadrantem aequante, et rectis lineis duabus, angulum rectum continentibus. Illarum brevior, aequalis eſt dimidiae baſi trianguli ſphaerici a quo exorſus ſum, longior, eſt illud trilinei perpendiculum.

Haec

g) Dritte Eröffnung der neuen mathem. Werkſchule Nic. Bions . . . v. Joh. Gabr. Doppelmayr, Nürnb. 1765, cap. 1.

Haec longior, ſumatur pro linea abſciſſarum, curvae figuram terminantis, ordinatae ſint demiſſae in illam ex curvae punctis perpendiculares.

Quaevis curvae pars, inde a baſi figurae, aequatur arcui meridiani, definienti datam quandam, latitudinem geographicam, aut declinationem aſtronomicam.

Ejusmodi pars indefinita, ſumitur pro variabili primaria, et jam computandae ſunt, illi reſpondentes, ordinata et abſciſſa.

Ordinata facile datur, conſiderato cono recto, ſphaeram in data ab aequatore diſtantia tangente. Scilicet ejus coni baſis, eſt parallelus habens illam ab aequatore diſtantiam, et, ſi nota methodo deſcribatur rete coni, habetur in plano arcus circuli, qui, figura plana in ſuperficiem ſphaericam inflexa, curvetur in arcum paralleli.

Abſciſſae vero, immediate non habetur, niſi differentiale, et id quidem per ſeriem infinitam, cujus quilibet terminus, continet ſinus potentiam exponentis paris, ductam in differentiale arcus. Hinc intelligitur, quae ſeries abſciſſam exhibens, integratione obtineatur.

Igitur, cuivis latitudini, aut declinationi, reſpondentes computari poſſunt coordinatae, et ſic curva per puncta conſtrui.

Series, vel pro angulo adhiberi ſolito, XXX graduum, ſatis convergit, celerius tamen datura valores vero propinquos, ſi uteremur angulo minore.

Pro hoc angulo, rectam lineam quae in quadrantem meridiani curvari debet, reperi, illo quadrante minorem, tribus ſemidiametri partibus centeſimis. Ea quantitate extendenda eſt, dum figura plana in ſphaericam inflectitur.

Ita,

Ita, faſciae, quibus pars aliqua globi tegatur, termini definiuntur. Quae intra illos deſignanda ſint, ut in ſuperficie ſphaerica debitis locis appareant, etiam oſtendi.

Principia quibus nititur tota haec diſquiſitio, nemo quod ſciam diſtinctius expoſuit Batavo cui nomen Petro Smit, in coſmographia vernaculo ſermone ſcripta *h*). Utor editione anno viceſimo ſaeculi quo vivimus facta, Haſius laudat priorem anni 1689 *i*). Rarior tamen eſt liber.

Auctor hic non potuit adhibere artificia integrandi, Euleri aevo reperta. Sed curvam diviſam cogitat, in partes, quae ſingulae X gradibus aequales ſint. Quamvis harum partium, pro linea recta ſumit, errore non valde magno, et computat reſpondentem abſciſſae partem. Haec licet operoſius fiant, et minus exacte, tamen cum ſine analyſi infiniti peragantur, digna mihi viſa ſunt quae Prop. XI. explicarem.

Quae cum abſolviſſem, libuit inquirere, quantum veri ineſſe poſſit, praeceptis, faſcias arcubus circularibus circumſcribentibus. Et horum ratio pendet, a cono ſphaerae ita circumſcripto. ut baſis coni, ſit perimeter meridiani. Vidi vero, quemlibet horum arcuum, inde ab aequatore ad polum, longitudine quidem, aequalem eſſe debere quadranti meridiani; Metiri vero ad centrum ſuum, angulum, qui definiatur ex illa peripheriae aequatoris parte, in quam baſis faſciae curvari debet. Is angulus datur aequatione inter partem ſui aliquotam, et coſinum, quae quomodo reſolvi debeat oſtendi. Eſt graduum XVIIII et minutorum primorum fere XVII (Lemm. V. 30) pro

h) Coſmographia, of: Verdeelinge van de gehele Wereld; Als mede het maken van de Hemelſche en Aardſche Globe, En alderhande Kaarten, zo Platte als Ronde, zuykender wyſe uyt de grond op ontdeckt. . . . door Pieter Smit.

i) Sciagraphia tractat. de conſtructione mapparum, . . §. ult.

pro faſciis ut vulgo fit angulo meridianorum XXX graduum aptatis. Arcus vero faſcias terminantes, deſcribendi ſunt radio, qui plus quam quater globi radium contineat (Prop. XI. 11.) Hac lege conſtructae ſunt faſciae pro globis minoribus quos Lowizius, anno ſaeculi XXXXVII abſolvit.

Quem virum dum nomino, uni alterive veſtrum auditores, in mentem venire poteſt, ab eo, id omne quod tracto, diu eſſe occupatum.

Is jam Noribergae, ſcripto, uno illorum quibus majores globi promittebantur, inſeruit formulas pro delineandis ſegmentis quibus globos illos eſſet obducturus *k*). Fontes formularum tunc non aperuit.

Noſtrae autem Societati, anno LVI methodum qua ad illas perveniſſet exhibuit. Scriptum, e ſcriniis Societatis mihi commodatum vobis trado. Smitii librum, ex Lowitzii bibliotheca emi. Igitur non latuit illum Batavi methodus. Ipſe tamen longe aliud principium adhibet.

Triangulum ſphaericum etiam conſiderat, trilineo vero quo illud obducit baſin dat, non arcum aequatoris ipſum, ſed ejus chordam, crura, curvas quadrantibus meridiani aequales. Suam figuram, intra cavum ſphaerae poſitam, cogitat, a viribus velut ad ſingula puncta normalibus verſus exteriora prementibus, in ſuperficiem globoſam extendi. Hac virium quae extrorſum premant ſimilitudine, uſus eſt, ipſe Lowizius, aut qui de ejus invento retulit in novis noſtris litterariis *l*), nihil addens, unde perſpici poſſit, vel quomodo utatur principio ſuo Lowizius, vel, quod caput rei eſt, quid faciat illa vis extrorſum premens,

k) Deſcription compléte ou ſecond avertiſſement ſur les grands globes . . Nurenb. 1749. §. 12, 15.

l) *Götting. gel. Anzeig.* 1756. 104 Stück.

mens, ad planam figuram ita extendendam, ut ſuperficiei ſphaericae congruat. Id memini, tunc me non intellexiſſe, cum Lowizium ipſum diſſerentem audirem, et Gesnerus idem explicari ſibi peteret.

Poſt, Lowizii ſcriptum, ſollicite legi, calculos vidi magno artificio et labore ſubductos, ſed quomodo pertineant ad figuram planam in ſuperficiem ſphaericam extendendam, fateor nondum me perſpicere. Qua in re alii forte me eſſent magis perſpicaces, ſi poſſet Lowizii diſſertatio edi, quod opto, nam omnia quae ex ejus ſententia ad ſegmenta ſua delineanda faciunt ſubtiliter explicavit, tabulis etiam computatis: Et jam quaedam ſegmenta globi terreſtris, ex aereis laminis in quibus ſcalpta habentur, exprimi curavit bibliopolium Vandenhökianum. Haec, ne quis, expilatae hereditatis Lowizii crimen mihi intendat.

Eſt vero inter figuram quam Lowizius ſphaerae circumflectit, et illam, qua ego cum Smitio utor, hoc inprimis diſcriminis, quod noſtrae, tres termini, ſinguli, jam in plano, aequales ſint arcubus in quos debent flecti, Lowizius, planae ſuae figurae baſin det, chordam ejus arcus, quem ſphaerae impoſita exhibere debet. Ea re quid efficiatur, ad finem propoſitum vel exactius vel facilius attingendum fateor, me non intelligere. Itaque mihi ſupervacuum viſum non eſt, theoriam exponere, ejus methodi, qua forte, ſecundum Smitii praecepta, ab artificibus theoriae ignaris, globi conſtructi ſunt, cum nulli exſtent ad Lowizii leges facti.

Lemma I.

Sin $n = n - a.n^3 + b.n^5 - c.n^7 + b.n^9 - e.n^{11}$ ubi $a = \frac{1}{2.3}$; $b = \frac{a}{5.4}$; $c = \frac{b}{7.6}$; $b = \frac{c}{9.8}$; $e = \frac{b}{11.10}$ et ſic porro.

Haben-

Habentur haec in quovis libro elementari analyſeos infiniti aut facile ex eo deducuntur. Methodum, quae legem progreſſus, breuiter et perſpicue doceat, dedi *Anfangsgr. der Analyſ. des Unendl.* §. 285.

Cor. Hinc habentur

log. $a = 0{,}2218487 - 1$
log. $b = 0{,}9208187 - 3$
log. $c = 0{,}2975694 - 4$
cet.

Lemma II.

Differentialis ſin $\varphi.^n d\varphi$ integralia, alia non correcta, alia evaneſcentia pro $\varphi = o$, haec ſunt

n	int. non corr.	evan. pro $\varphi = o$
o	φ	φ
1	$-$ cof φ	1 $-$ cof φ
2	$-\frac{1}{2}$ ſin φ. cof $\varphi \mp \frac{1}{2}\varphi = A$	A
3	$-\frac{1}{3}$ ſin $\varphi.^2$ cof. $\varphi - \frac{2}{3}$ cof $\varphi = B$	$\frac{2}{3} \mp B$
4	$-\frac{1}{4}$ ſin $\varphi.^3$ cof. $\varphi \mp \frac{3}{4} A = C$	C
5	$-\frac{1}{5}$ ſin $\varphi.^4$ cof $\varphi \mp \frac{4}{5} B = D$	$\frac{2.4}{3.5} \mp D$
6	$-\frac{1}{6}$ ſin $\varphi.^5$ cof $\varphi \mp \frac{5}{6} C = E$	E
7	$-\frac{1}{7}$ ſin $\varphi.^6$ cof $\varphi \mp \frac{6}{7} D = F$	$\frac{2.4.6}{3.5.7} \mp F$
8	$-\frac{1}{8}$ ſin $\varphi.^7$ cof $\varphi \mp \frac{7}{8} E = G$	G
9	$-\frac{1}{9}$ ſin $\varphi.^8$ cof $\varphi \mp \frac{8}{9} F = H$	$\frac{2.4.6.8}{3.5.7.9} \mp H$
10	$-\frac{1}{10}$ ſin $\varphi.^9$ cof $\varphi \mp \frac{9}{10} G = I$	I
	cet.	

Haec faciie deducuntur ex Euleri inſt. calc. integral. Vol. I. § 242.

1) Ibi non habentur integralia correcta, nec compendium illud, valores calculo repertos integralium praecedentium, adhibendi in ſequentibus.

3) Qui his vti vult, facile inueniet calculi compendia. Ego, quomodo me geſſerim pro $\varphi = 10°$ paucis oſtendam.

4) Ex tabulis Gellibrandi ſumſi ſin 20°, cuius partem quartam

$$= 0{,}085505038$$
ſubd ex $5° = \quad 872664626$
$$A = 0{,}0017614268$$

5) Pro C computando, feci

log ſin 2φ + 2 logſin φ + log 0,125; hoc eſt

log $(\frac{1}{4} \cdot \text{ſin } \varphi.^3 \text{ coſ } \varphi) = 0{,}1103021 - 3$

Unde colligitur

$$\tfrac{3}{4} A = 0{,}00132106$$
$\frac{1}{4}$ ſin $\varphi.^3$ coſ. $\varphi = 0{,}0012891$
$$C = 0{,}0000319$$

Lemma III.

Conſtruere rete partis datae, dati coni aequilateri.

1) Sit fig. 1. EF arcus circuli centro H, radio EH = b, deſcripti, qui arcus metlatur angulum EHF = K

2) Plano circuli, per centrum, recta ſit HG = c altitudo et axis coni aequilateri, cuius latus GE = GF = a.

3) Centro g fig. 2. radio ge = gf = a, deſcriptus ſit arcus ef cui ad centrum reſpondeat angulus egf = γ

4) Sit vero ſector fig. 2. ita comparatus ut congruentibus ſibi ge, GE, poſſit ſector curvari in partem ſuperficiei conicae EGF.

5) Igitur cum arcus ef; EF, longitudine aequales ſint, eſt (1; 3;) a. γ = b. $\varkappa$

6) Ita,

6) Ita, datis coni aequilateri, latere, et radio baſis, conſtruitur in plano ſector, datam coni partem obtegens.

7) Dimidii anguli EGF, ſinus eſt $\frac{b}{a}$. ſin $\frac{1}{2}\varkappa$ ut facile intelligitur, cogitando chordam EF, baſin communem, triangulis aequicruris EHF, EGF.

Rete coni integri.

8) Pro illo $\gamma = \frac{b}{a}$. 360°

9) Igitur, ſi detur rete coni integri, et adeo γ, a; habentur b, et hinc c (2)

10) Relatio inter tres rectas ad conum pertinentes commode exprimitur introducendo lateris inclinationem ad baſin HEG $= \varepsilon$. Tunc $c = b.\ \text{tang}\ \varepsilon$; $b = a.\ \text{cos}\ \varepsilon$ cet.

Obiter de coniglobiis.

11) Zimmermannus, et qui illum in coniglobiis edendis ſequuti ſunt, ſumſerunt $\gamma = 300°$ vt reti ad circulum integrum deficiant 60°.

12) Hinc (8); $b = \frac{5}{6}$ a, et (10) $\text{cos}\ \varepsilon = \frac{5}{6} = 0{,}8333333$ unde $\varepsilon = 33° 34^{1} —$

13) Hinc a. ſin $\varepsilon = c = a.\ 0{,}5529 \ldots$

14) Conus vero cuius altitudo aequetur radio baſis, poterit baſin habere congruentem circulo maximo dimidiae ſphaerae, eius autem hemiſphaerii ſummum punctum, ſublimi vertici feriet.

15) Hic conus habebit $\varepsilon = 45°$, itaque $\frac{b}{a} = \text{cos}\ 45°$ Unde (8) $\gamma = 254°$, $559 = 254°\ 33'\ 32'', 4$; ut reti eius coni ad circulum integrum deficiant $105°\ 26'\ 27'', 6$.

16) Hunc conum, patet aptiſſimum eſſe exhibendo hemiſphaerio, cum quo communem habet baſin et altitudinem (14).

 17) Po-

17) Ponatur oculus in centro baſeos coni, et hemiſphaerii, et facile, pro hoc oculi poſitu reperiuutur, ſtellarum in hemiſphaerio poſitarum, proiectiones in coni ſuperficiem, vt et hac re poſſit conus, dimidium globi coeleſtis exhibere.

18) Talia (10... 17) ſunt coniglobia praeſtantiſſima, quae 1777 edidit Chriſtlieb Bened. Funk; Vir Clar. Phyſ. P. P. O. Lipſienſ. v. eius librum: *Anweiſung zur Kenntniſs der Geſtirne auf zwey Planiglobien und zween Sternkegeln. Leipz.* Aliquot annis ante, ediderat coniglobia lege (11) conſtructa. *Anweiſung zur Kenntniſs der Geſtirne vermittelſt zweener Sternkegel nach Doppelmayers Himmelscharten. Leipz. 1770.*

19) Facile intelligitur coniglobium etiam terrae repraeſentandae poſſe adhiberi. Id praeſtitiſſe videtur Balthaſar Conradus S. I. cuius memoratur; „Nova Tabular. chronographicarum ratio, edita ad ſpe„cimen tabulae vtriusque Hemiſphaerii, in cono recto rectangulo, cu„ius baſis eſt aequator terrae vertex vero polus. Pragae 1650." Deſumſi haec ex *Staniſlai Wydra, hiſtoria matheſeos in Bohemia et Moravia cultae* (Prag. 1778) pag. 43. Tabulas ſcriptor nominare voluit ſine dubio: *chorographicas* non: chronographicas. Forma coni Conradus vſus eſt, eadem omnino qua Funkius.

Lemma IIII.

Deſcribere conum aequilaterum qui datam ſphaeram, dato loco tangat.

Fig. 3 1) Sit KFB quadrans deſcriptus centro A, radio AB = 1.

2) Angulus BAF quem metitur arcus BF ſit = β.

3) Tangens ad F, productae AK occurrat in G.

4) Ductum in AK ex F perpendiculum FH = cof. β; item AH = ſin β.

5) FG

5) $FG = \cot \beta$; ex triangulo GAF;

6) $HG = \text{cof}\,\beta . \cot \beta$; ex triangulo HFG.

7) Volvatur haec figura circa axem AKG, et quadrans obtineat ſitum KEC; ut ſit angulus ſphaericus ad $K = \varkappa$, quem metitur arcus aequatoris BC.

8) Huic arcui aequatoris ſimilis eſt, arcus paralleli FE, longitudinem vero habet $= \text{cof}\,\beta . \varkappa$

9) Pro angulo EGF quem tangentes continent, eſt $\text{ſin}\,\frac{1}{2}\,EGF = \text{ſin}\,\beta . \text{ſin}\,\frac{1}{2}\,\varkappa$

Nam arcus EF, chorda $= \text{cof}\,\beta . 2\,\text{ſin}\,\frac{1}{2}\,\varkappa$, et ejus chordae dimidium, diviſum per $GE = \cot \beta$, dat $\text{ſin}\,\frac{1}{2}\,EGF$

10) Jam FE eſt pars perimetri coni recti, ſphaeram tangentis. Ejus coni vertex eſt G, baſis, circulus radio HE deſcriptus.

11) Quae ſi comparentur cum Lemm. III. perſpicuum eſt, pro parte ſuperficiei conicae lateribus GE, GF, contenta, rete deſcribi modo qui ſequitur.

12) Sit fig. 2; $ge = \cot \beta$; angulus vero $egf = \frac{\text{cof}\,\beta . \varkappa}{\cot \beta}$ (8) $= \varkappa . \text{ſin}\,\beta$

13) Unde 9; 13;

$$\frac{\frac{1}{2} . egf}{\text{ſin}\,\frac{1}{2}\,EGF} = \frac{\frac{1}{2}\,\varkappa}{\text{ſin}\,\frac{1}{2}\,\varkappa}$$

14) Hoc rete ita applicari poterit ſphaerae ut arcus fe fig. 2 curvetur in arcum FE fig. 3. Tunc plana ſuperficies fig. 2 inflectetur, ut congruant ſibi eg et EG; item fg et FG.

15) Praeter arcum ef, ſuperficiei planae flg. 2, nihil commune erit cum ſphaerica fig. 3.

16) Niſi

16) Nisi cogites arcui ef fig. 2. concentricum infinite propinquum, inter quem, et ipsum ef, contineatur pars zonae elementaris superficiei conicae, quae congruere possit, parti zonae elementaris superficiei sphaericae.

17) Sed hae zonae elementares, ipsae quidem describi non possunt, et quae, quasi ad illas accedentes, substitui illis possent, zonae latitudinis exiguae, in praxi cui haec destinantur, non possent commode adhiberi.

Lemma V.

Si sit n positiuus integer, quaeritur cos. $\tau \pm \frac{2}{n} . \tau = 1$

1) Primo patet: quaesito satisfacere $\tau = 0$; sed ad hanc solutionem problematis non attendi.

2) Igitur, ut habeatur arcus realis, quadrante minor, praestans quod desideratnr, inuestigentur conditiones tentaminum pro hoc arcu reperiendo instituendorum.

3) Sit arcus variabili t, et cos $t \pm \frac{2}{n} t = 1 \pm u$

4) Sumo vero u positiuum.

5) Hinc $(\frac{2}{n} -$ sint$)$. $dt = du$

6) Sit $\frac{2}{n} >$ sint

7) Tunc crescunt simul t et u

8) Igitur ad quaesitum (2) propius acceditur minnendo t.

9) Sit $\frac{2}{n} <$ sint

10) Tunc decrescit u, crescente t.

11) Et propius acceditur ad quaesitum augendo t.

12) Jam sit cos $t \pm \frac{2}{n} t = 1 - u$

13) Hic (sin $t - \frac{2}{n}$). $dt = \pm du$

14) Pone sint $> \frac{2}{n}$

15) Tunc

15) Tunc creſcente t, creſcit u

16) Ergo propius acceditur ad quaeſitum minuendo t.

17) Pone ſint $\prec \frac{2}{n}$

18) Creſcente t decreſcit u

19) Propius acceditur augendo t.

20) Ponatur haberi t, quaeſito ſatis propinquum, vt ſit $t \mp \zeta = \tau$ exſiſtente ζ angulo exiguo.

21) Eſt $\operatorname{cof} \tau = \operatorname{cof} t - \zeta . \operatorname{ſin} t$

$$\frac{2}{n}\tau = \frac{2}{n}t \mp \frac{2}{n}.\zeta$$

$$1 = 1 \mp u \mp \zeta.(\tfrac{2}{n} - \operatorname{ſint})$$

22) Igitur $\zeta = \frac{\mp u}{\operatorname{ſint} - \frac{2}{n}}$

Exemplum I; $n = \frac{1}{12}$

23) Igitur $\operatorname{cof} \tau \mp \frac{1}{6}\tau = 1$

24) Sume $t = 19^\circ\ 16'$ ut $\frac{1}{6}t = 3^\circ\ 12'\ 40''$

$$\begin{array}{l} \frac{1}{6}t = 0{,}0560444 \cdot \\ \operatorname{cof} t = 0{,}9439931 \\ \hline 1{,}0000375 \end{array}$$

25) Antequam progrederer ad hunc ipſius t-valorem, tentavi alios 19 gradibus maiores, et ex (4; 9;) intuli ad quaeſitum accedi augendo (11).

16) Compendia calculi, qui in eo inſtituendo operam collocat, facile reperiet; v. c. augendo t perpetuo minuto primo, ad ſextas partes ante repertas continuo addi debet longitudo arcus 10″ in partibus radii. Tabulas adhibui quae habentur in: *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln, unter Aufſicht der K. Pr. Ac. d. W.* Berl. 1776. III. Band. p. 258.

sequ. In arcu 12′: figura ordinis — 2 esse debet 0 loco 6; et in arcu 23′; figura ordinis — 4; esse debet 6 loco 3.

27) Ponendo $t = 19^\circ\ 17'$, obtinui 0,9999900

28) Ergo cadit τ inter limites (24; 27)

29) Sumo $u = 0{,}0000375$ (24) Unde sint $-\frac{1}{6} = 0{,}1632986$ et ex (22)

$$\begin{array}{r} -\log 1'' = \dotplus\ 5{,}3144251 \\ \dotplus\log u = \quad 0{,}5740313 - 1 \\ \hline 0{,}8884564 \\ \log(\sin t - \tfrac{2}{n}) = 0{,}2129862 - 1 \\ \hline \log \zeta \text{ in secund} = 1{,}6754702 \end{array}$$

$$\zeta = 47'',16$$

30) Ita $\tau = 19^\circ\ 16'\ 47''$

31) Reperi vero, adhibito canone majore in Pitiſci thesauro,

$$\begin{array}{r} \cos\tau = 0{,}9439178658 \\ \frac{1}{6}\ \tau = 0{,}0560824386 \\ \hline 1{,}0000003044 \end{array}$$

32) Ut hic ipsius τ valor adhuc sit paulo minor quam verus.

Exemplum II; n = 18.

33) Hic $\cos\tau \dotplus \frac{1}{9}\tau = 1$

34) $10 \dotplus \log\frac{1}{9} = \log\sin 6^\circ\ 22'$

35) Sumto $t = 18^\circ$ fit $\cos t \dotplus \frac{1}{9} t = 0{,}986\ldots$

36) Itaque minuendum est t (16)

37) Posito $t = 12^\circ\ 47'$ prodit 1,000038

38) Et ex (22) habetur $\zeta = 6'',954$

39) Ergo $\tau = 12^\circ\ 47'\ 7''$

Prop.

Prop. I.

Examinare quae requirantur, ſi debeat in plano figura deſcribi, quae inflexa partem ſuperficiei ſphaericae obtegat.

1) Sit pars obtegenda, dimidia ſuperficies trianguli ſphaerici CKB fig. 3. Quod dimidium habetur, ducto per K quadrante, qui biſſecet CKB angulum.

2) Huic dimidio obtegendo, deſcribatur in plaeo figura PECO fig. 4. terminata rectis CO, OP, angulum rectum ad O continentibus, et curva CEP.

3) Haec figura, fingatur dimidio (1) ita imponi poſſe, ut CO recta, curvetur in arcum ipſius CB fig. 3 dimidium, captum inde a C, OP in quadrantem, angulum CKB fig. 3 biſſecantem, CP in quadrantem CK.

4) Cur de dimidio (1) quaeram, facile intelligitur. Nam, ſi detur figura plana, quae inflexa tegere poſſit integram ſuperficiem CKB fig 3. certum eſt, eam figuram ut in plano deſcripta eſt, in partes ſimiles et aequales dividi, linea ſua illa, quae curvatur in quadrantem angulum CKB biſſecantem, dum tota figura inflectitur in CKB ſuperficiem.

5) Jam, perſpicuum eſt, quae in (3) deſiderantur, ſimul obtineri non poſſe.

6) Nam ſi OP fig. 4. ejus eſt longitudinis, ut inflexa in arcum circuli maximi ſphaerae, quadranti congruat; utique curva PC, longior eſt quadrante CK fig. 3.

7) Contra ſi PC longitudinem habeat quadranti ſuo aequalem, erit OP, ſuo quadrante brevior.

8) Itaque, ſumta OC fig. 4; aequali arcui $\frac{1}{2}$ CB fig. 3. reliquorum duorum terminorum fig. 4; non niſi alteruter juſtae magnitudinis ſumi poteſt.

9) Posito (6) contrahi debet PC; posito vero (7) debet OP extendi. Facilius vero obtinetur extensio, neque impedit ut singula puncta fig. 4, applicari possint singulis punctis superficiei sphaericae, quod quidem non permitteret contractio.

10) Sumamus igitur rectam $OC = \frac{1}{2} \varkappa$;

11) Et curvam integram $CP = \frac{1}{2} \pi =$ quadranti.

12) Et ejus partem indefinitam $CE = \beta =$ arcui CE fig. 3.

13) Demisso perpendiculo $EM = y$. dic $OM = x$.

14) Quaeritur igitur curvae CEP ex conditionibus adsumtis constructio.

15) Cogitetur in plano fig. 4; EQL esse arcus circuli, qui inflectatur in arcus EF fig. 3. dimidium captum inde ab E.

16) Itaque arcus hic EQL in plano descriptus, semidiametrum habet EG fig. 3. (Lemm. IIII. §. 11) metitur vero angulum $\frac{1}{2} \varkappa \sin \beta$ (ibid. §. 12).

17) Ejus arcus vero centrum G fig. 4. erit alicubi in recta OP producta.

Habet enim hic arcus similem et aequalem sibi junctum ad alteras rectae OP partes, qui flectatur in arcus EF fig. 3. alterum dimidium terminatum in F fig. 3. Totius igitur arcus ex his duobus dimidiis compositi centrum, non potest esse nisi in recta, figuram planam quae in superficiem EKF flectitur, in partes similes et aequales dividentem. Haec vero recta est OP (4).

18) Itaque si cogitetur in fig. 4; ducta EG; erit $EG = LG = \cot \beta$;

$$EGL = \frac{1}{2} \varkappa . \sin \beta = \mu$$
$$EM = y = \cot \beta . \sin \mu$$

Prop.

Prop. II.

Invenire aequationem differentialem, inter coordinatas curvae CEP.

1) Datur μ et adeo y (Prop. I. §. 18) per β. Unde, per eamdem unicam variabilem, ejusque functiones, datur $dx^2 = d\beta^2 - dy^2$

2) Scilicet ex Prop. I; 18

$$dy = -\frac{\sin\mu}{\sin\beta^2}.\ d\mu \mp \cot\beta.\ \cos\mu.\ d\mu.$$

Item $d\mu = \frac{1}{2}\pi.\ \cos\beta.\ d\beta.$

Unde $\frac{dy}{d\beta} = -\frac{\sin\mu}{\sin\beta^2} \mp \pi.\ \cos\beta.\ \cot\beta\ \cos\mu.$

3) Hic $\sin\mu$ eliminari potest per angulum suum adhibita serie infinita Lemm. I. Simile quid effici potest respectu $\cos\mu$.

4) Aut quod concinnius videtur, quadratum ipsius $\frac{dy}{d\beta}$ praeter β, continebit $\sin\mu$, et $\sin 2\mu$, qui eliminabuntur ope serierum.

5) Cum igitur non carere possimus seriebus, brevissimum erit, ad illas rem omnem statim ab initio referre.

Prop. III.

Exhibere $\frac{dy}{d\beta}$ per seriem secundum $\sin\beta$ progredientem.

1) Posito $\frac{1}{2}\pi = \theta$; est $\mu = \theta.\ \sin\beta$ (Prop. II. 18).

2) Itaque ex Lemm. I. datur $\sin\mu$ per seriem, cuius quilibet terminus continet aliquam ipsius θ $\sin\beta$ potentiam gradus imparis, ductam in coëfficientem.

3) Hac serie multiplicata per $\cot\beta$ (Prop. II. 18) datur y per seriem, cujus quilibet terminus, habet potentiam ipsius $\sin\beta$ exponentis paris unitate minoris exponente potentiae ipsius θ, ductam in $\cos\beta$, et praeterea in coëfficientem.

4) Scilicet $y =$

$$\theta . \cos\beta - \mathfrak{a} . \theta^3 . \cos\beta . \sin\beta^2 + \mathfrak{b} . \theta^5 . \cos\beta . \sin\beta^4 - \mathfrak{c} . \theta^6 , \cos\beta . \sin\beta^6 . \ldots$$

5) Factor variabilis cujusvis termini, eſt $\cos\beta . \sin\beta^{2n}$

6) Eius differentiale, calculo debite ſubducto reperietur

$$2n . \sin\beta^{2n-1} - (2n + 1) . \sin\beta^{2n+1}$$

7) Fac

$$\theta + 2\mathfrak{a} . \theta^3 = \mathfrak{A}$$
$$3\mathfrak{a} . \theta^3 + 4\mathfrak{b} . \theta^5 = \mathfrak{B}$$
$$5\mathfrak{b} . \theta^5 + 6\mathfrak{c} . \theta^7 = \mathfrak{C}$$
$$7\mathfrak{c} . \theta^7 + 8\mathfrak{d} . \theta^9 = \mathfrak{D}$$
$$9\mathfrak{d} . \theta^9 + 10\mathfrak{e} . \theta^{11} = \mathfrak{E}$$

cet.

8) Reperietur $\frac{dy}{d\beta} =$

$$-\mathfrak{A} . \sin\beta + \mathfrak{B} . \sin\beta^3 - \mathfrak{C} . \sin\beta^5 + \mathfrak{D} . \sin\beta^7 . \ldots$$

9) Sunt vero valores litterarum gothicarum, tum minuſcularum, tum maiuſcularum, ſinguli poſitiui, igitur, quae quanta valores negativos nanciſcantur, ex ſignis praefixis intelligitur.

Prop. IIII.

Quotientis differentialium Prop. III; exhibere quadratum.

1) Eſt illud ex Prop. III; 8;

$$+\mathfrak{A}^2 . \sin\beta^2 - 2 . \mathfrak{A} . \mathfrak{B} . \sin\beta^4 \left\{ \begin{array}{l} +\mathfrak{B}^2 \\ +2\mathfrak{A} . \mathfrak{C} \end{array} \right\} \sin\beta^6$$
$$\left\{ \begin{array}{l} -2\mathfrak{B} . \mathfrak{C} \\ -2\mathfrak{A} . \mathfrak{D} \end{array} \right\} \sin\beta^8 \left\{ \begin{array}{l} +\mathfrak{C}^2 \\ +2\mathfrak{B} . \mathfrak{D} \\ +2\mathfrak{A} . \mathfrak{E} \end{array} \right\} \sin\beta^{10}$$

Prop.

Prop. V.

Exhibere $\frac{dx}{d\beta}$ per ſeriem.

1) Fac $\frac{dx}{d\beta} = 1 + a.\sin\beta^2 + b.\sin\beta^4 + c.\sin\beta^6 + d.\sin\beta^8 \ldots$.

2) Eius ſeriei quadratum eſt

$= 1 + 2a.\sin\beta^2 + a^2 + 2b \Big] \sin\beta^4 \ldots\ldots$

3) Eſt vero $\frac{dy^2 + dx^2}{d\beta^2} = 1$

4) Vnde, comparando coëfficientes, prop. hujus, et praecedentis, eſt

5) $a = -\frac{1}{2}\mathfrak{A}^2$

$b = -\frac{1}{2}(2\mathfrak{A}.\mathfrak{B} + a^2)$

$c = -\frac{1}{2}(\mathfrak{B}^2 + 2\mathfrak{A}.\mathfrak{C} + 2ab)$

$d = -\frac{1}{2}(2\mathfrak{B}.\mathfrak{C} + 2\mathfrak{A}.\mathfrak{D} + b^2 + 2ac)$

$e = -\frac{1}{2}(\mathfrak{C}^2 + 2\mathfrak{B}.\mathfrak{D} + 2\mathfrak{A}.\mathfrak{E} + 2b.c + 2a.d)$

cet.

Prop. VI.

Exhibere x per ſeriem.

1) Retineantur litterae ſeriei Prop. V. 1, quarum valores computati ſunt (ibid. 5).

2) In Lemmate II, ſcribatur β loco φ.

3) Habetur

$x = \beta + a.A + b.C + c.E + d.G + e.I$ cet.

Prop. VII.

Curvam CEP. deſcribere per puncta.

1) Pro

1) Pro β adſumto, computentur

x; Prop. VI.

μ et hinc y; Prop. I; 18.

Prop. VIII.

Deſcribere arcum EQL,

1) Is arcus Prop. I. 15. curvatur in ſphaera, in parallelum cujus ſingula puncta ab aequatore diſtant quantitate β.

2) Eſt vero $ML = GL.(1 - \cos\mu)$ (Prop. I. 16; 18)

$= \cot\beta . 2 . \sin \frac{1}{2}\mu^2$

Hanc quantitatem dicam v.

3) Ita datur $OL = OM - ML$ (hic, et Prop. VI)

4) Ergo capta LG, magnitudinis Prop. I. 18, definitae, centro G, deſcribi poteſt arcus.

5) Sed punctis E, ipſi C propinquis, reſpondent EG valde magni, igitur pro his punctis praeceptum (4) praxi non eſt idoneum.

6) Supereſt igitur, ut, ſaltim pro caſibus (5) deſcribatur arcus per puncta.

7) Sit $OS = \zeta$, ejus ſcilicet longitudinis ut curvetur in arcum aequatoris λ

8) Sit in plano fig. 4; SQP curva, quae, dum fig. 5 inflectitur in ſuperficiem ſphaericam, ipſa curvetur, in quadrantem meridiani, qui, cum eo in quem curvatur OP, contineat angulum ſphaericum $= \lambda$

9) Ea curva, arcui EL occurrat in Q.

10) Igitur curvae pars SQ, curvatur in arcum meridiani, aequalem illi in quem curvatur CE.

10) Arcus vero QL curvatur in arcum paralleli, ſimilem arcui aequatoris λ.

11) Igi-

11) Igitur, cum omnia hic ſint ut in Prop. I. 16; 18, niſi quod arcus paralleli alius ſit, computetur angulus aliquis $\zeta = \lambda$. ſin β. Eum continent ad G fig. 4; ductae rectae QG, LG.

12) Demiſſum vero in OP perpendiculum

$QR = \cot \beta$. ſin ζ et

$LR = \cot \beta$. 2. ſin $\frac{1}{2} \zeta^2$

13) Quibus computatis, capi poſſunt LR, RQ, et adeo definiri Q.

Prop. VIIII.

Colligere, quae requirantur ad deſcribenda, quae in faſcia pertinent ad datum β.

1) Computetur x Prop. VI.

2) $\mu = \theta$. ſin β; Prop. I. 18.

3) $y = \cot \beta$. ſin μ ibid.

4) $v = \cot \beta$. 2. ſin $\frac{1}{2} \mu^2$ Prop. VIII. 2

5) $x - v$; Prop. VIII; 2.

6) Ita per L, ratio $GL = \cot \beta$ deſcribitur arcus EQL.

7) Quod, ſi fieri poteſt, omnia abſoluta ſunt.

8) Si vero fiat GL valde magnus,

9) Sumatur λ, ipſo θ minor:

10) Hinc $\zeta = \lambda$. ſin β (Prop. VIII; 11)

11) Et $LR = \cot \beta$. ſin $\frac{1}{2} \zeta^2$

$QR = \cot \beta$. ſin ζ

12) Ita datur arcus EQL punctum quodvis.

Prop. X.

Exemplum calculi.

1) Sit $\theta = 15°$. Eum arcum exprimo in partibus radii; item, eo modo expreſſi quaero logarithmum, qui logarithmus eſt $= 15$. log $1°$ $= 0{,}4179687 - 1$.

2) Hunc logarithmum multiplico per quemlibet numerorum imparium.

3) Praxi ſufficit, quantitates computare veris proximas; v. c. in centum milleſimis radii partibus exactas. Unde intelligitur quousque calculi urgendi ſint.

4) Ita in (2) reperietur

$$11.\ \log 15^\circ = 0{,}5976557 - 7$$

5) In hoc igitur logarithmo ſubſiſtere licebit, imo experiemur, ne illo quidem opus eſſe.

6) Jam, pro quantis Prop. III. 7; adhibendo logarithmos cor. Lemm. I.

$$\begin{array}{r} \log \mathfrak{a} = 0{,}2218487 - 1 \\ 3 \log 15^\circ = 0{,}2539061 - 2 \\ \hline \log (\mathfrak{a}\,\theta^3) = 0{,}4757548 - 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{hinc } 2.\ \mathfrak{a}.\ \theta^3 = 0{,}0059812 \\ 15^\circ = 0{,}2617994 \\ \hline \mathfrak{A} = 0{,}2677806 \end{array}$$

Hoc modo computavi

$$\mathfrak{B} = 0{,}0090128$$
$$\mathfrak{C} = 0{,}00005134432$$
$$\mathfrak{D} = 0{,}00000011716736$$
$$\mathfrak{E} = 0{,}00000000014339$$

Ultimas figuras addere libuit licet non ſatis exactae ſint; ſed illis carere omnino poſſumus.

Pro quantis Prop. III.

8) Ex Ludolfi Tetragon. tabular. ſumſi

$$\mathfrak{A}^2 = 0{,}0717061605$$

9) $$\begin{array}{r} \log \mathfrak{A} = 0{,}4277781 - 1 \\ \log \mathfrak{B} = 0{,}9548597 - 3 \\ \hline \log \mathfrak{A}\,\mathfrak{B} = 0{,}3826378 - 3 \end{array}$$

10)

10) Ita, calculos logarithmorum ope continuando reperi

$$\begin{aligned} 2\,\mathfrak{A}.\mathfrak{B} &= 0{,}0048268 \\ \mathfrak{B}^2 + 2.\mathfrak{A}.\mathfrak{C} &= \quad 88726 \\ 2\,(\mathfrak{B}.\mathfrak{C} + \mathfrak{A}.\mathfrak{D}) &= \quad 98825 \\ \mathfrak{C}^2 + 2\,(\mathfrak{B}.\mathfrak{D} + \mathfrak{A}.\mathfrak{E}) &= \quad 4825 \end{aligned}$$

Pro coëfficientibus Prop. V. 5.

11) Ex (8) eſt $a = -0{,}0358530802$
cujus quadratum $= +0{,}0012854 4..$
ex (10) $2\,\mathfrak{A}.\mathfrak{B} = \quad 48268$

Summa	=	0,0061122
hinc b	=	−0,0030561
ſimiliter c	=	− 15393
d	=	− 106635

12) Propter cauſſam in (3) redditam non computavi e.

Sume $\beta = 10°$

13) Conjungendo hic reperta, cum Lemm. II; habetur

$\log A = 0{,}2458180 - 3$
$\log a = 0{,}5545255 - 2$
$\log a.A = 0{,}8003835 - 5$

Ita reperitur; $a.A = -0{,}00006315 2$
$b.C = - \quad 9748$
quorum Summa $= \quad 63249$
$\beta = 0{,}17453292 5$
$x = 0{,}174469676$

Pro longitudine rectae OP fig. 4.

13) Tunc $\beta = 90° = \frac{1}{2}\pi$. Ita acceptis integralibus lemmatis II; logarithmorum ope reperi

a. A =	— 0,028224
b. C =	16808
c. E =	9479
d. G =	5765
	— 0,0300053
β =	✠ 1,5707963
OP =	1,5407910

15) Computentur μ et y pro (13).

Calculus ducitur ex Prop. I. 18.

log 15 =	1,1760913
log sin 10° =	0,2396702 — 1
log μ =	0,4157615

Unde $\mu = 2°, 6047$.

16) Adhibui tabulas quas edidit Wingate (v. *Aſtronomiſche Abhandlungen* II. Sammlung pag. 7 et 14) et ope partium proportionalium reperi

log sin μ =	0,6574847 — 2
log cot 10° =	0,7536812
log y =	0,4111659 — 1

Unde y = 0,25713

ML; Prop. VIII.

17) Ex (15) eſt $\frac{1}{2}\mu = 1°, 3023 = 1°\ 18'\ 8'', 28$ ubi neglexi partes ſecundorum, et adhibito log ſin ($1°\ 18'\ 8''$) ex tabulis Avenionenſibus reperi ML = 0,0058580

OL = OM — ML.

18) Id ex (13; 17) fit = 0,168611

Pro puncto Q arcus EQL Prop. VIII. 6.

19) Finge $\lambda = 5°$

20) Eſt $\zeta = 1°\ 18'\ 8''$ et $\frac{1}{2}\zeta = 39'\ 4''$

Unde

Unde reperi (Prop. VIII; 12)

QR = 0,12888; LR = 0,0014646

Prop. XI.

Reperire x, reſpondentia datis β, vero proxime, nulla adhibita analyſi infiniti.

1) Sint OP, OC, CP eaedem fig. 5 ac fig. 4. Fig. 5

2) Cogitetur curva CP diviſa in partes aequales CD = DE . . . = LM . . . quarum quaevis ſit = ψ, arcui quadrantis in quem curvatur CP.

3) Sit CL = m ψ; CM = (m ∔ 1). ψ

4) Ex D, E, ... L, M, ... demiſſa perpendicula ipſi OP occurrant in d, e, ... l, m, ...

5) Patet, ſi ordine computari poſſint Od; de; ... lm, ... et deinde addi, haberi Om = x pro CM = β.

6) Sumatur ψ ſatis parvus, ut absque magno errore haberi poſſit pro recta.

7) Agatur, ipſi ml parallela et aequalis = z

8) Si computari poſſint Mm, Ll; dabitur illarum differentia LN = t

9) Et hinc (6) $z = \sqrt{(\psi^2 - t^2)}$

10) Ita computato z pro quovis ψ, habebuntur inde a C ad M; quanta z, numero m ∔ 1 quae addita efficiunt quod (5) quaeritur.

11) Calculus qui in (8) deſideratur ita poteſt peragi.

12) Computentur

θ. ſin (m. ψ) = μ pro m. ψ

θ. ſin (m. ∔) ψ = μ pro (m ∔ 1). ψ

13) Deinde

cot (m. ψ). sin (μ pro m. ψ) = y pro m. ψ = Ll

cot ((m ✠ 1). ψ). sin (μ pro (m ✠ 1). ψ) = y pro (m ✠ 1). ψ = Mm

13) Igitur habetur Ll — Mm = t

14) Sit sin $\sigma = \frac{t}{\psi}$

15) Est $z = \psi$. cos σ

Exemplum.

16) Sumatur $\psi = 10°$. Illum arcum quo consilio adhibeam, in sequentibus intelligetur.

17) Sit m = 0, ut LM cadat in ipsam CD, et quod quaeritur z, sit = Od.

18) Ergo in (11) fit

μ pro m. ψ = 0

μ pro (m ✠ 1). ψ = 2°, 6047 (Prop. XI. 15)

19) Et in (12)

y pro m. ψ = OC = 0,2617993 . . . .

y pro (m ✠ 1). ψ = 0,25713 (Prop. XI. 15)

20) Hinc t = 0,00466

21) 10 ✠ log t = 7,6683859

Subduc log ψ = 0,2418774 — 1

log sin σ = 8,4265085

$\sigma = 1° 32' -$

log cos σ = 0,9998445 — 1

log ψ = 0,2418774 — 1

log z = 0,2417219 — 1

unde z = 0,17447

22) Huic satis bene convenit cum Prop. X; 13. Cujus rei ratio facile inde intelligitur quod chorda arcus decem graduum = 0,1743114: deficiens ab arcu quantitate 0,0002215. Eam vero inpri-

primis ob cauſſam, praeceptum (9) a veritate recedit, quod chorda arcu minor eſt. Itaque parum recedit, ſi chorda non multo minor ſit arcu.

23) Similiter, poſito m = 1; quaeratur de fig. 5.
Eſt vero μ pro 2 ψ; = 15°. ſin 20° = 5°,1333.

24) Reperi cot 20°. ſin 5°,13 ſeu y pro 2 ψ; = 0,24566
Id ſubduco ab y reperto in (19)

25) Habetur t = 0,01147

26) Et $\frac{t}{\psi}$ dat (14) $\sigma = 3° 46'$

27) Vnde z vel de = 0,17415

28) Ita ex 21; 22; Oe = 0,34860
quod eſſet x pro CE = 20°.

29) Methodo hac Prop. explicata, utitur Smit pag. 22. Progregreditur per ſingulas graduum decades. Itaque duas quantitates z (21; 27) etiam habet. Sunt vero ipſi 17448; 17414, ponit enim radium centum mille partium.

30) Patet, vel ſingula quanta, hac methodo non ad centummilleſimas radii exacta haberi, multo minus, quae ex pluribus collectis oriuntur.

31) Ita, novem ſua ζ colligendo, reperit Smit OP = 154403; cujus valorem vero magis conſentaneum exhibet Prop. X; 14.

32) Complectitur vero Smit, quibus ad faſciam delineandam opus habet, tabula, ſex columnis conſtante. Prima graduum decades continet, reliquae, quae ad ſingulas decades pertineant. Suntque columnarum tituli, qui ſequuntur.

I. *Brete in de kromme in graden*

arcus β per ſingulos graduum decades in gradibus exhibiti.

II. *Brete in de rechte in delen*

quan-

quanta z (g) in centummilleſimis radii.

Latitudines appellat I; II; ut ſunt revera vel *geographicae* in globo terreſtri, vel *fixarum* ſi globi coeleſtis faſciae ita delineentur, ut apices coëant in polo eclipticae.

III. *De kromme parallel, dele*

arcus paralleli, arcui aequatoris graduum 15 ſimilis, in partibus radii.

IIII. *De rechte van de parallel in delen*

quod mihi eſt y

V. *De halve middellyn van de parallel*

mihi EG; Prop. I. 16.

VI. *'t nederhangende parallel.*

mihi quantitas ML Prop. VIII, 2

33) Numeri ejus in ultimis figuris plerumque a meis differunt, ſed me, calculum accuratius ſubduxiſſe perſuaſus ſum.

Prop. XI.

Sit CB fig. 6. recta quae curvari poſſit in partem aliquotam perimetri aequatoris ſphaerae. Biſſecetur in O, et captis OK = OL, centris K, L, deſcribantur in plano figurae, arcus circulares CP, BP. Horum quilibet, ponatur ejus eſſe longitudinis, vt fig. 6; ſuperficiei ſphaerae impoſita, et CB curvata in arcum ſuum aequatoris, poſſint CP. BP, curvari, in quadrantes meridianorum.

Quaeruntur: angulus CKP = τ

et ſemidiameter KP = h

1) Perſpicuum eſt, factis quae deſiderat Prop. triangulum planum CKP, flecti in partem ſuperficiei conicae, cujus vertex ſit K; pars perimetri baſeos, arcus CP, ſed ita curvatus, vt fiat quadrans circuli cujus radius aequalis eſt radio ſphaerae = 1 2)

2) Igitur et hoc pertinet, ad conum ſphaerae circumſcriptum, differt vero ab iis quae docentur Lemm. IIII. ea re quod hic non detur latus coni.

3) Sit jam $CB = \frac{1}{n}.2\pi$; $CO = \frac{1}{n}.\pi$

4) Eſt $\frac{KO}{KP}$ ſeu $\cos\tau = 1 - \frac{\pi}{n.h}$

5) Arcus CP longitudo $= h.\tau = \frac{1}{2}\pi$

6) Ergo $\cos\tau + \frac{2\tau}{n} = 1$

7) Ita res redit ad Lemma V.

8) Quo adhibito, eſt $h = \frac{\pi}{2\tau}$

9) Et $OP = h.\sin\tau = \frac{1}{2}\pi.\frac{\sin\tau}{\tau}$

10) Unde dijudicari poteſt, quantum extendenda ſit OP, ut curvetur in quadrantem meridiani dum figura CPB applicatur globo. Eſt hujus extenſionis quantitas $= \frac{1}{2}\pi.(1 - \frac{\sin\tau}{\tau})$

Exemplum I; $n = 12$

11) Ex Lemmate V. 30. expreſſis angulis in minutis ſecundis, eſt

$$h = \frac{648000}{69407} = 4{,}66812$$

quod reperi ex log h infra ponendo.

12) $\log h = 0{,}6691418$
$\log\sin\tau = 0{,}5187512 - 1$
$\log OP - 0{,}1878930$
hinc $OP = 1{,}54132$
$\frac{1}{2}\pi = 1{,}57079$
extenſio (10) $= 0{,}02947$

Exemplum II. $n = 18$

13) Ex Lemm. V. 39;

$$h = \frac{324000}{46027} = 7{,}039355$$

14) $\log h = 0{,}8475324$
$\log \sin \tau = 0{,}3449774 - 1$
$\log OP = 0{,}1925098$
$OP = 1{,}55779$
Extenſio $= 0{,}01300$

15) Quoniam datur tum radius quo deſcriptus eſt arcus CP, tum angulus quem metitur, computari poteſt et integri ejus arcus chorda, et chorda partis CE quae habeat ad integrum rationem datam CE: $CP = \beta$: 90°

16) Quo facto, dum figura globo applicatur, CE curvabitur in partem meridiani graduum β. Et ſimiliter ipſi aequalis BF

17) Per E, F, radio $=$ cot β, centro in OP producta ſumto, deſcriptus in plano fig. 6. arcus, impoſita figura globo, curvatur in arcum paralleli, arcui aequatoris COB ſimilem.

18) Noribergae prodierunt 1747, globuli a Lowitzio delineati diametro 5 digitorum pariſinorum *m*) qui pertinent ad exemplum I (″) Itaque pro illis $h = 2{,}5.4{,}66812$ dig. par $= 11{,}6703$ dig. par. Cui convenire cum retibus globorum, reperturus eſt, qui illa poſſidet.

m) Troiſiéme Avertiſſement ſur les grands globes. Nurenb. 1753.

DE

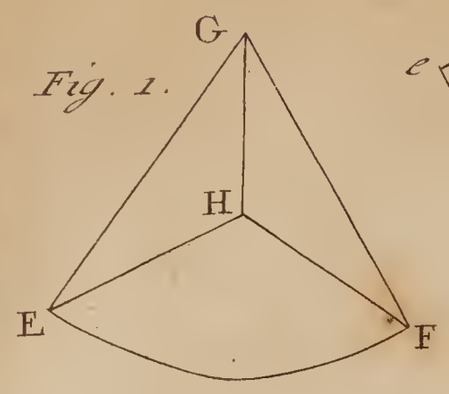


Fig. 1.

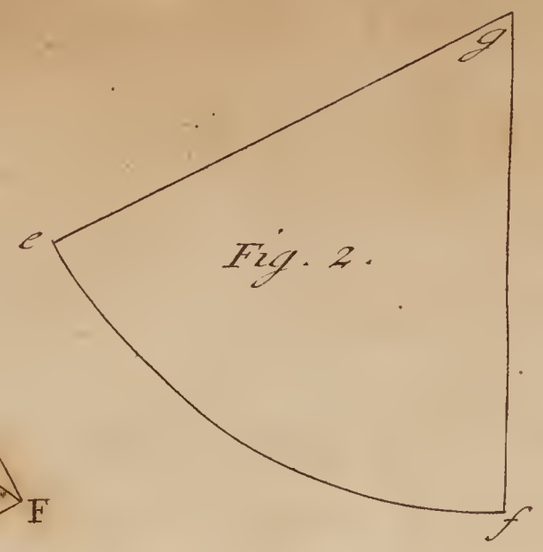


Fig. 2.

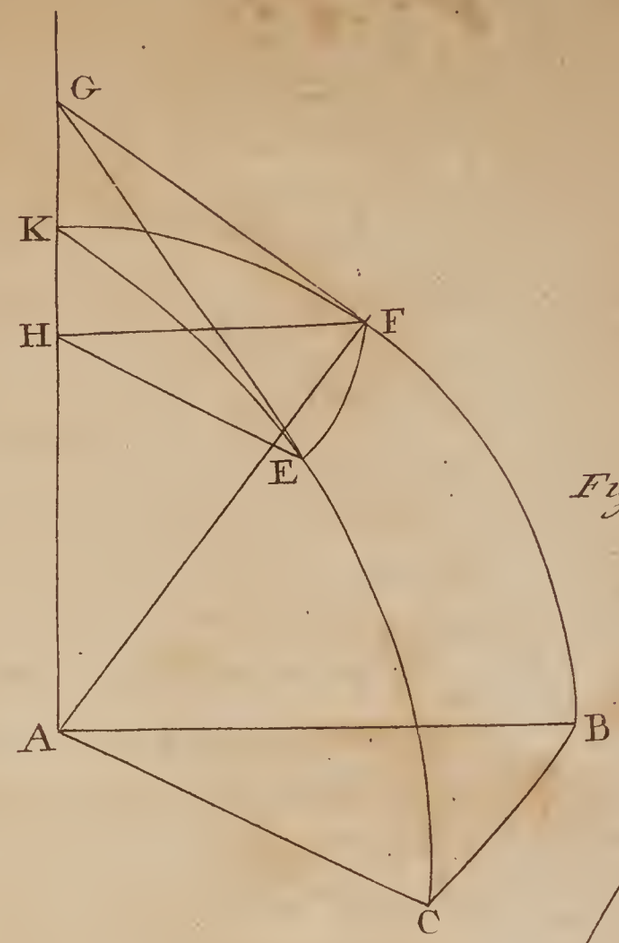


Fig. 3.

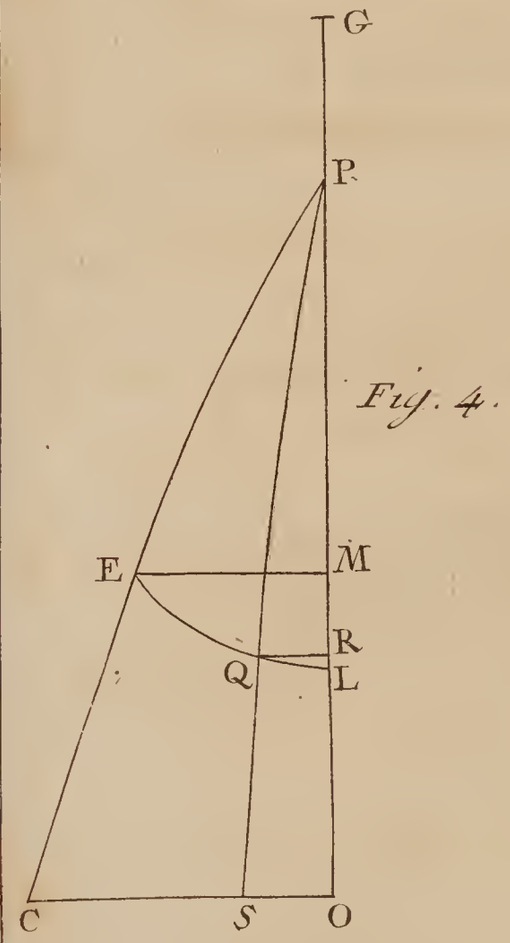


Fig. 4.

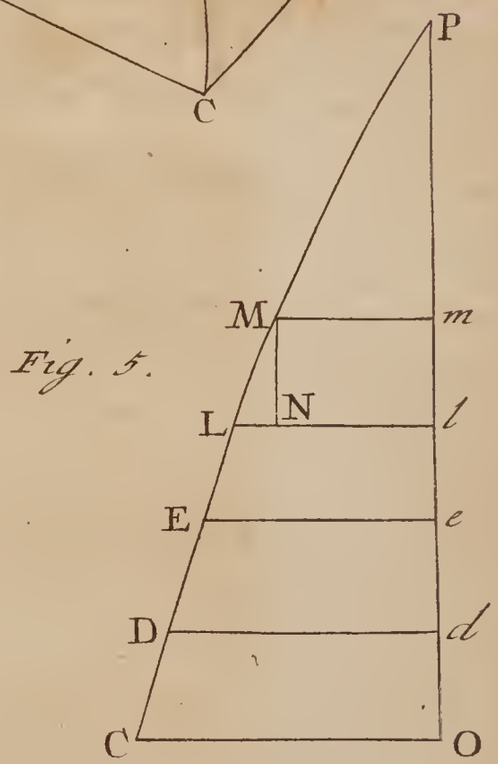


Fig. 5.

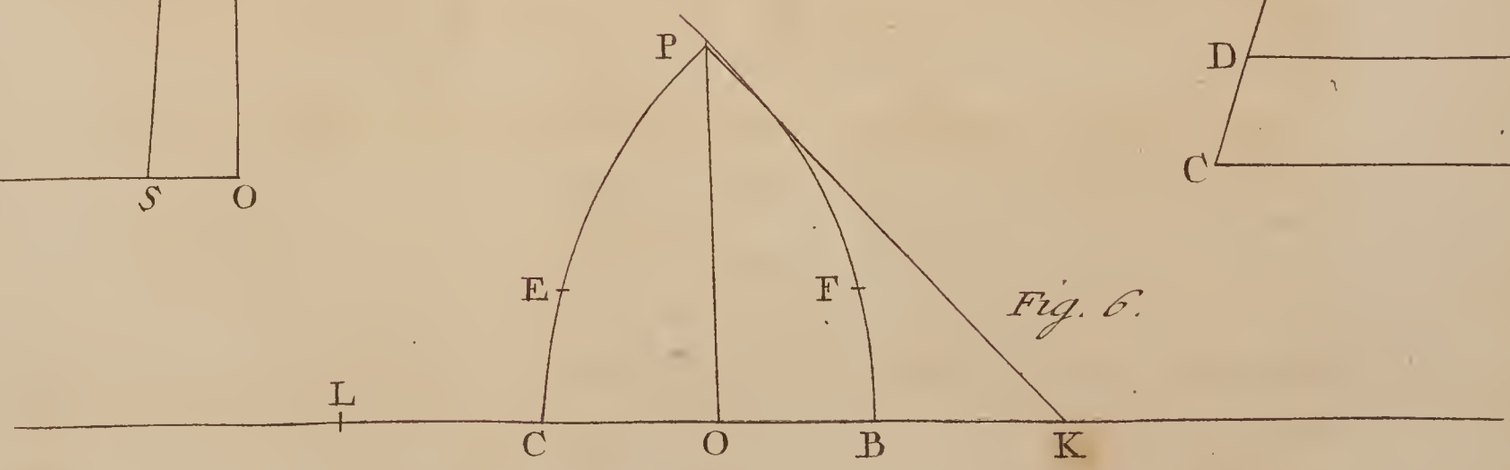


Fig. 6.

Kaestner de fasc. glob.

DE

QVIBVSDAM OLEI AQVAE SVPERFVSI EFFECTIBVS OPTICIS ET MECHANICIS.

D. XXIV. OCTOBR. CIↃIↃCCLXXVIII

RECITAVIT

ALB. LVD. FRIED. MEISTER.

Quae Franklinus circa aquae, cui oleum eſt ſuperfuſum, motus obſervavit, ſunt ex numero illarum rerum, quarum, primo obtutu, ratio in aperto eſſe videtur, quo autem accuratius inveſtigatur, eo magis ſe a quaerentis aſpectu ſubducit. Per multa illam quaeſivi, et deprehendiſſe mihi videor, experimenta. Haec, ſive ipſius phaenomeni cauſſa, ſive ob alias obſervationes, quibus occaſionem dederunt, non indigna, ſpero, reputabuntur, quae in hoc conſeſſu expoſuerim. Non illam dico, ſive obſervationem ſeu opinionem, a veteribus traditam et hoc ipſo aevo noſtro inter nautas denuo gliſcentem, cujus patrocinium ſuſcepit, ſpemque, experimentis etiam captis, apud multos ingentem fecit, fieri poſſe, ut, qua fortuna uſus vir audacis ingenii Jovis fulmina compeſcuit vitro, eadem et Neptuni iram deliniat oleo *a*). Fateor enim, hanc rem adeo mihi videri incredibilem et ab omni mechanica ratione alienam; ut, ſi maxime maris et navium

a) Experiments and obſervations made by Benj. Franklin. Lond. 1769. 4. p. 438.
Philoſ. Transact. Vol. LXIV. P. II. XLIV. Of the ſtilling of waves, by means of Oil.
Memoire ſur l'uſage des huiles, pour diminuer les dangers ſur mer. 1775. 8.

vium nobis opportunitas eſſet, vix tamen a me impetraturus forem, ut illius experimentum caperem.

Eſt et alia olei aquis adfuſi natura, quod lucem in maris profundum deportare dicitur. Hujus quoque fides et ratio ſtet apud auctores, tum veteres tum recentes, qui illam nobis ad magnas utilitates commendarunt. Etſi enim non tam difficile, hujus phaenomeni aliquam explicationem invenire, quam prioris; conſultius tamen eſt, de rei modo non prius quaerere, quam de rei veritate, aliunde quam ex nudis veterum allegationibus, conſtet. Multa enim ſunt, eaque nemini obſcura, quae impediunt, quo minus tantum apud nos valere debeat veterum auctoritas in rebus phyſicis, quantum merito valet in aliis. Verum et hoc ſubinde accidit, ut quae recte obſervaverant veteres, ab eorum compilatoribus perperam tradita ſint, aut deſcribentium vel legentium vitio minus recte intelligantur. Adde, quod conſtans fama, et fides illi late habita, raro omni fundamento careat, ut, ſi res eo quo narratur modo ſit vana atque falſa, ſaepe tamen in ſe retineat veritatis ſenſim obliteratae veſtigia, quibus inſiſtentes non raro meliora conſequantur iis, quae ab initio quaerebant. Veterum inprimis relationibus hic dandus eſt honor, ut in illis latere ſemper aliquid ſapientiae, a nobis nondum perceptae, arbitremur. Hinc non refugi laborem, loca, quae a recentioribus olei admiratoribus excitantur, Plinii et Plutarchi, denuo recognoſcendi; et quandoquidem a Plutarcho Ariſtotelis etiam fit mentio, hujus quoque de oleo placita perluſtravi eo diligentius, quod illi duumviri, ab hoc hauſiſſe ſua, videri poterant. Et ſane a primo aditu jam hoc notabam, Ariſtotelem non oleo peculiariter illam virtutem tribuere, ut mare pacatum reddat, ſed rebus omnibus, quae in mare jaciantur. Movet enim *b*) quaeſtionem: quam ob cauſſam, cum aliquid in mare undabundum et aeſtuans jactum ſit, ut anchora, unda reſideat et quieſcat? Ratio, quam affert, ſubtilis eſt et mechanica: pondere illapſo ori-

b) Problem. Sect. XXIII. 4.

oriri vertiginem, cujus oram attingentes fluctus, per ſumma verſantes ad lineam rectam, deinde oblique ferantur; praeterea ipſam vertiginem ad fluctus accedere, et ſuo impetu circum undique illos depellere. Addit, aërem qui cum pondere illo delapſo deſcendit, mox ſeſe referre undamque ſurſum compellere et bullam excitare; omnem autem bullam laevem eſſe ſerenamque. De oleo, quod mare tranquillum reddat, in Ariſtotelis perluſtratione mihi ſe obtulit nihil; ne in eo quidem loco *c*), ubi, inverſo rei ordine, diſputat, cur mare, cum eſt tranquillum, oleum reddat. Refert enim, ut rem notam, die tepidiore oleoſum quiddam ſecerni; eumque ſuccum tranquillo tepidiorique mari, ſua levitate, per ſumma pandi. Quae ſi vera ſunt, nec alia fraus intervenit experimento, facile inducere poterant vanas et ſuperſtitioſas, hominum de ſua ſalute anxiorum, mentes, ut, quod in rebus innumeris factum eſt, cauſſa et effectu inter ſe permutatis, non oleum a maris tranquillitate, ſed tranquillitatem ab oleo derivarent.

Plutarchus in locis pluribus diſerte affirmat, oleum fluctibus inſperſum tranquillitatem in mari facere. In libello, de primo frigido, cauſſas hujus phaenomeni duas affert. Alteram, quam Ariſtoteli placuiſſe dicit, quamque Franklinum etiam adoptaſſe et ornaſſe apparet, ipſe negat: ventum ſcilicet per lubricam olei laevitatem labi, neque exaſperare eandem et prima quaſi fluctuum elementa excitare poſſe. In quaeſtionibus naturalibus, iisdem fere verbis, hanc Ariſtotelis ſententiam proponit: ſpiritum a laevitate delabentem, ictum nullum inferre, neque fluctum ciere. Fateor, illum Ariſtotelis locum mihi, diligenter quaerenti, ſeſe ſubduxiſſe; neque tamen, ſi ſe obtuliſſet, in iſtam me ſententiam perducturum fuiſſe. Etenim maris fluctus a tam parvis initiis procedere, quibus, olei tenuiſſimo indumento obducta et munita, illius ſuperficies reſiſtere poſſit, tum maxime, cum a ſaeva hyeme et incumbentibus procellis agitatur, (contra haec enim

c) Problem. Sect. XXIII. 9.

ab oleo praeſidium ſperant,) meam quidem fidem ſuperat. Taceo, ita quidem rationem reddi, cur nulli fluctus oriantur, neutiquam vero, quomodo orti jamdum et ſaevientes deliniantur.

Altera cauſſa, quam Plutarchus affert et ut meliorem alteri ſubſtituit, haec eſt: quod fluctus, a quovis humore ictus, diſcutiatur et ſubſidat. Ergo negat, peculiarem hanc eſſe oleo virtutem. Et ſtatim ſubjungit, illud autem olei proprium eſſe, quod claritatem in profundo aquae facit. Ergo non tam modum explicavit, quo oleum fluctus ſedet, quam, quae de oleo praedicabantur, cum reliquis humoribus communicavit. Si fas erat, argumenta ex culina petere, poterat hic allegare, lactis ebullientis, forte etiam aliorum jurium, nimium fervorem, injectis aliquot aquae guttis poſſe compeſci. Mirum vero accidit, ut non iſta, quam autoris nomine addito refutaverat, ſententia videatur eſſe Ariſtotelis, ſed potius haec, quam ipſe amplexus eſt. Niſi, quod ſuſpicor, allegatio ab aliena manu, et alieno loco inſerta fuit.

A Plinio hujus effectus mentio obiter facta eſt *d*), inter varia naturae opera, permira ut videbantur ſcriptori, jam vero quod mireris vix amplius habentia: Mare omne oleo tranquillari.

In omnibus illis teſtimoniis merito quis deſideret, modum rei, hoc eſt olei quantitatem et fluctuum illius inſperſu ſedatorum magnitudinem, non fuiſſe additum. Ut non habeam, quod reſpondeam, ſi quis totam rem non de fluctibus accipiat, qui navibus periculum creare poſſint, ſed de iis qui piſcatoribus et urinatoribus obeſſe, exaſperata ſuperficie et inde turbato viſu. Et ſane notatu dignum eſt, haec duo ab auctoribus jungi: oleum pacatum reddere mare, et, aſpera maris natura mitigata, viſum juvare urinatoribus. Id, quod clarius patebit ex iis, quae de altero hoc olei beneficio ſtatim afferam.

Ari-

d) Nat. hiſt. L. II. C. CVI.

Ariſtoteles, qui *e*) multus eſt in ratione reddenda, cur, ſi aqua lapſa in aurem ſit, oleum, quo humor effluat, inſtillemus, arbitratus ſcilicet, aquam oleo adhaerere et ab hoc effluente appendicem trahi; aut cur minus aures urinantibus rumpantur, ſi oleum inſtillatum habeant; de oleo, ad viſum eorum juvandum utili, nihil refert. Neque in iis locis *f*) urinatorum mentionem facit, ubi diſputatio de maris pelluciditate hoc requirere videbatur. Quid? quod in altero loco, quo diſputatur, cur mare minus dilucidum ſit Auſtro flante, quam Aquilone; obſervationi et ſententiae, quam veteribus tribuunt, plane contraria affert. Nempe pinguedinem, quae in aqua marina inſit, cauſſam eſſe, cur mare minus translucidum fiat, quando Auſtro flante, tepidiorique mari, ſuccus iſte ſua levitate per ſumma panditur. Diſerte addit, aquam translucidiorem eſſe quam oleum; hoc enim colore obduci, illam vero, ut coloris expertem, apertiorem ſui inſpectionem praeſtare. In altero loco, inter varias cauſſas, ob quas mare pellucidius videri poſſit, quam aqua potui idonea, cum tamen gravius ſit, quaerit etiam: utrum inde hoc accidat, quod pinguius ſit? Nam ſi oleum affuſum efficere poſſit, ut melius per aquam incernere ſit; merito dilucidius fieri mare, quod in ſe habeat pinguedinem. Ecce iſtam, de oleo, aliorum opinionem; minime vero ab Ariſtotele receptam. Is enim repetit, oleum non eſſe perſpectius, quamvis levius, aqua; et hac ipſa inſtantia oſtendit, non usque quaque verum eſſe, quod leviora ſint quoque pellucidiora. Quid, quod in dubium videtur revocare obſervationem ipſam, quod aqua marina pellucidior ſit potabili: opinione ſcilicet inde nata, quod aqua ſalſa purior eſt, arena facile ſubſidente, aqua vero dulcis, ſive a fonte fuerit ſeu a flumine, terram et faecem admixtam habet, quae viſum turbat. Eidem ſolutioni acquieſcit etiam in tertio loco.

Hactenus Ariſtoteles. Cujus mentem minus perſpexiſſe, aut perperam expoſuiſſe, videtur Plutarchus *g*); niſi alium ejus locum, mihi

e) Problem. Sect. XXXII. 10 et 11.
f) Ibid. Sect. XXIII. 8, 9 et 38.
g) Quaeſt. nat. XII.

hi non lectum, forte omnino deperditum, ante oculus habuerit. Dum enim quaestionem movet, cur mare oleo conspersum pellucidum fiat et tranquillum? an, ut Aristoteles inquit, spiritus a laevitate delabens ictum nullum inferat neque fluctum cieat? respondet, hoc quidem probabiliter dictum esse, si sermo sit de iis, qui extra aquam constituti per illius superficiem inspiciant; verum de urinatoribus non posse hanc causam allegari, cum hi oleum in os sumere, eoque efflato lucem in fundo habere, ac perlucidam reddere aquam dicantur. Cogitandum itaque esse de alia explicatione. Quae, si recte eam percepi, huc redit: Oleum vi perrumpere aquam maris terrenam atque inaequalem, et in illa efficere meatus luci magis pervios: aut etiam laevigare et ad aequabilitatem reducere aërem mari permixtum, qui sua quidem natura perlucidus, turbato mari inaequalis et obscurus evaserat. Idem fere repetit in altero loco *h*). Ceterum ex aliis humoribus oleum pellucere maxime, plane non dubitat hic auctor, ut multo infectum aëre: cujus rei argumentum sit levitas, qua omnibus, ab aëre sublevatum, innatat. Et huic ipsi aëris, in oleo, copiae hoc loco acceptum fert, quod, dispulso humore, lucem copiosius admittat in maris profundum.

Plinii locus paullo ante a me allegatus est: Mare oleo tranquillari; et ob id urinantes ore spargere, quoniam mitiget naturam asperam, lucemque deportet. De sola tranquillitate quae urinatoribus lucem praebeat, non quae navibus securitatem praestet, sermonem hic esse, verborum nexus suadet. Deinde novam subindicat rationem, qua oleum lumini admittendo inservierit. Non eam, quam Aristoteli tribuerat Plutarchus, scilicet, ut per superficiem introspicere volentibus, aequabiliorem et planiorem praestet; quid enim opus fuerat ore spargere, cum nondum ingressis aquam, licuisset ex vase commodius: neque alteram quae ipsi placuerat, ut per mare perrumpens vias luci faciliores aperiret; tum enim asperitatis mentio non suo fuis-

h) De primo frigido.

fuiſſet loco: ſed tertiam, inter illas mediam, ut mare jam ingreſſi oleum ore ſpargerent, quo ſuperficiei partem laevigatiorem efficerent et lumini admittendo quaſi feneſtram aperirent. Quae ſi ita ſe habebant, oleum in ſuperficie natans non conſpicilii, ſed laternae, vel lentis illuminantis vicem gerebat.

Utrumque in parvis profunditatibus et in aqua admodum quieta fieri poſſe, experimenta fidem faciunt. Quod ſi enim ſcypho, aquae pleno, olei una alteraque gutta inſtilletur; videbimus illam, in ſuperficie, in lentis magis minusve convexae elegantem formam coire, et reſpectu eorum quae in fundo jacent, vel, ſi is nimium abſit, ope alicujus inſtrumenti ad juſtam profunditatem ſubjiciuntur, microſcopii non ſpernendi uſum praeſtare. Veteres, qui quomodo haec fierent, ab optica ſcientia non ſatis inſtructi, explicare vero modo non poterant, falſam rationem, ſed quae magis obvia eſſet, ſunt ſecuti, diſtinctioremque, quem oleum praeſtare obſervarent, viſum, non auctiori objectorum imagini, ſed majori olei pelluciditati, acceptum ferebant. Plane ut multos novi, eosque non ex vulgo homines, ſed litteras et pene dixerim phyſicam et mathematicam doctos, quibus, mira judiciorum et ſenſuum confuſione, neque a teleſcopii neque a microſcopii uſu objecta auctiora, ſed tantum diſtinctiora fieri videantur: quique, ſi objecta in juſto majorem imaginem diffuſa, parca luce ſplendere animadvertant, praeter vitri polituram parum exquiſitam nihil habeant, quod ob lucis defectum accuſent.

Utrum illud experimentum, cum aliquo ſucceſſu, ad profundiores minusque quietas aquas, et ad ipſius maris fundum perluſtrandum, traduci poſſit, aut unquam tractum ſit; de hoc quidem jam non laboro: et viderint, quorum viſus in remotiora magis valet. Certum eſt enim, oleum in maris ſuperficie effuſum, ob convexam in quam coit figuram, non tantum myopibus profuturum eſſe, quantum presbytis. Etenim, utrisque quidem prodeſt ad diſtantias mi-

nores, quam quo viſus eorum perfecta acies ſe extendit. Atqui haec apud iſtos ſaepe vix ad unum alterumve pollicem pertingit; apud hos autem ad ſpatia immenſa. Et urinatores, quantum ſcio, non obſervationes microſcopicas venantur in proximo, ſed praedas in profundo. Conſentaneum autem eſt, ſi unquam, vel apud veteres vel a noſtris hominibus, oleum ad tales uſus adhibitum fuit, eo potius modo fuiſſe, quem paullo ante expoſui, quam quem autorum veterum verba indicare videntur: dum de urinatoribus mare jamdum ingreſſis, de fluctibus ſedatis, de maris aſpera ſuperficie vel tota adeo natura laevigatis, de majori olei perſpicuitate, referunt. Quamquam ne hoc quidem negaverim, ſuperficiem ſpuma, pulvere et aliis ſordibus levioribus obſitam, purgari eo loco quo oleum inſidet, et pellucidiorem fieri eodem fere modo, quo chartae, ligna et ſimilia oleo inuncta, partim pellucidiora fiunt, partim coloribus multo vividioribus eniteſcunt. Verum, ſi ita res erat comparata, ut ego arbitror; non eſt, cur veterum induſtriam, in efformandis ex materia fluida conſpiciliis, imitemur: quandoquidem paratis ex firmiori, et cujusvis oculi naturae, deſiderio vel vitio accommodatis, abundamus. Quid, quod teleſcopiis uti, ad maris fundum penitius inſpiciendum, didicimus. Quae inſuper hoc commodi habent, ut ne ab inquieta quidem, aut turbulenta, maris ſuperficie, quae nudum oculum, vel lente ſimpliciter armatum, nullo modo admitteret, uſus eorum ceſſet.

Redeo ad mechanicos olei, aquis ſuperfuſi, effectus. Duos eſſe volunt: alterum, quod fluctus ab alia cauſſa in aquis prius excitatos ſedet, vel, ne excitentur omnino, caveat: alterum, quod fluctus in aquis excitet, cum antea eſſent pacatae. Illum, ut mihi ſuſpectum, ſtatim ab initio miſſum feci, neque attigiſſem, niſi illius mentio, apud veteres, cum narratione de effectibus olei opticis conjuncta eſſet. Hunc jam uberius exponam.

Franklinus, navi vectus, calicem vitreum, infuſa aqua et ſuperfuſo oleo, addito ellychnio in lampadem extemporariam et motuum pati-

patientem adornatum, filo ſuſpenderat ex ſummo conclavi. Qui, cum a navi nutante hinc inde vibraretur penduli more; cetera quidem non habuit, quod mireris, in hoc autem philoſophi mentem in admirationem rapuit, quod videret, olei quidem ſuperficiem in vaſe neutiquam moveri, aquae autem ſuperficiem continuis motibus et fluctibus agitari. Et ne quis autumet, diverſam olei et aquae naturam hoc effeciſſe, ut idem motus navis in hac quidem fluctus excitaret, in illo non excitaret: ecce aquam etiam ad quietem redire, poſtquam oleum lucernae conſumtum eſſet et aquae ſuperficies ab eo liberata. Hinc videbatur merito concludi poſſe, aquae fluctus eſſe ab oleo incumbente; modus autem, quo oleum iſtos fluctus produceret, et ratio, quid ita produceret, eo obſcurior et impeditior eſſe debebat iis, qui ſcire ſe arbitrarentur, idem oleum, rebus paullo mutatis, in aquam effectum plane contrarium habere. Paradoxon erat, oleum eodem modo adhibitum, aquae fluctus qui adeſſent ſedare, qui non adeſſent, excitare. Erant, qui haec uno eodemque modo fieri arbitrarentur: ut ſcilicet eadem actio olei, pro diverſo aquae ſtatu, effectus haberet in ſe ſimiles, nomine tantum diverſos. Et ſane nihil frequentius accidit in rebus mechanicis, quam ut eadem vis corpus in motu offendens ſiſtat, quae idem in quiete offendens moveat. Sed aliter tum viſum eſt ingenioſo obſervatori: mihi vero, de altero illorum phaenomenorum jam non quaerenti, ne dicam plane non credenti, neque de eo eſt laborandum, utrum iſta lex generalior aliquid facere poſſit, ad illa concilianda, nec ne.

Antequam vero de explicatione phaenomeni omnino quaererem, videbam obſervationem ipſam mihi eſſe repetendam, ſaepius quidem, et ſingulis illius momentis et conditionibus per omnes modos variatis; ut ſcilicet ex mutato effectu, appareret, quid quaelibet earum, ad illum producendum, faciat. Quorum experimentorum utilitas, non in ſola obſervationis Franklinianae explicatione ſubſiſtere videbatur, quamquam nec haec ſpernenda eſſet ſcientiae hydraulicae ſtudioſo;

ſed ad alias etiam res, partim majores, quin ad ipſos aeſtus et fluctus marinos, aliquam poſſe habere applicationem; quamvis non eam, quae a multis, vereor ne fruſtra, ſperatur, ut fluctuum natura perſpecta, eorum impetum oleo frangas; ſed fortaſſe hanc, ut praevidere, ut cavere, ut cedendo non nunquam declinare poſſis.

De motu penduli, ex gravibus diverſae indolis compoſiti, quaeri videtis, auditores. Hinc primo materias ipſas, deinde earum compoſitionem, denique motum, a me variari aequum erat, qui vellem deprehendere, quae cujuslibet ſint partes in illo effectu producendo. Quandoquidem autem multo facilius eſt, cognoſcere leges motus in corporibus ſolidis, quam in fluidis, ubi, propter ſubtilitatem mollitiamque, ratione facilius quam uſu deprehenduntur: in rigidis facilius quam in flexilibus; ab iſtis quoque initium feci. In compoſitione penduli huc etiam reſpexi, ut corpora vel ſolida vel fluida, in pendulis vel rigidis vel flexilibus, poſtremo pendula ipſa in pendulis haerentia, hoc eſt, pendulorum ſyſtemata, experirer; et ut varias ubique pendulorum longitudines adhiberem. Motus varietas, partim in majoribus et minoribus circulorum portionibus, quas pendula deſcriberent, partim in rotationibus circa axes, vel horizontales vel perpendiculares, quaerebatur.

Haec omnia ſatis diligenter egi; experimenta ad calculos revocavi, et ſingula momenta ſuo loco in tabulas retuli. Cum autem in fine laboris appareret, bonam illius partem non proxime facere ad olei motus explicandos; ne extra oleas, aut juſtos commentationis limites evagarer, ſepoſui pleraque ad alios uſus, et jam unice referam ea, quae circa fluidorum in vaſis oſcillantibus motum obſervavi.

Sit vaſculum, cujuscunque formae, pendulo rigido firmiter junctum, ex parte repletum fluido aliquo, cujus hic ſola gravitas ſpectetur. Pendulo utcunque inclinato, fluidi ſuperficies collibratum horizon-

rizonti ſitum ſibi vindicabit; hinc priorem in ipſo vaſe ſitum mutabit, et alias aliasque illius cavitates occupabit. Ex quo autem pendulum vibrationes ſuas edere inceperit, fluidi in vaſe ſitus non amplius mutabitur, ſuperficie conſtanter eundem locum obtinente, quem in vaſe libere dependente occupaſſet. Nempe omnibus fluidi particulis, prout a centro motus magis minusve abſunt, impreſſa vi centrifuga majori vel minori, dubium non eſt, quin, ſi nulla ipſis eſſet gravitas, nulla inertia, in vibrati vaſis fundo eodem modo conſiſterent, quo per gravitatem in vaſe immoto conſiſtunt: niſi quod in hoc ſuperficies fluidi convexa, in illo concava eſt. Et lentiſſima quidem oſcillatio huic rei ſufficeret in fluido perfecto. Cum autem vis tum gravitatis tum inertiae, relata ad vim centrifugam ab oſcillatione oriundam, major eſſe poſſit, quam ut illius effectus negligatur; gravitatis tum maxime, cum vis centrifuga cum ipſo motu penduli, in fine cujusvis vibrationis, ſenſim deficit; inertiae vero, ubi contraria ratione pendulum ab aliquo percuſſu concitatur: hinc merito quaeritur, quae mutatio ſuperficiei fluidi, vel in figura vel in ſitu, inde eveniat? Videtur autem haec eſſe, ut fluidum magis magisque reſtagnet, tantoque aegrius ſequatur penduli motum, quo magis ille vel remittit circa extrema arcus deſcripti, vel concitatur ab aliquo impulſu ſubitaneo. Ita quaevis penduli vibratio, et quaevis ſubita illius concitatio, cum aliqua ſuperficiei fluidi oſcillatione contraria conjuncta eſt. Poteſt autem adeo levis vel adeo brevis eſſe, ut in ipſis experimentis non percipiatur. Sed ne tum quidem, cum pendulum a nullo externo impulſu urgetur, ſed hactenus libera eſt ejus vibratio, ut a ſola fluidi gravitate procedat, vaſis adeo pondere ſepoſito, ideo ab omni fluctuatione ceſſat. Cum enim partes fluidi, centro oſcillationis ſuperiores, ex penduli compoſiti formula celeriorem vibrationem affectent, inferiores autem tardiorem, quam quae eſt ipſius vaſis, et partium in ipſo centro conſtitutarum; urgebitur hinc vaſculum a fluido, inde fluidum a vaſculo. Ex utroque motu componitur, ut in corpore ſolido converſio circa punctum penduli in quo haeret, ita in fluido con-

verſio circa centrum oſcillationis. Iſtum tamen vorticem, non magis neceſſe eſt, fluctus in ſuperficie, per vim centrifugam collibrata, excitare, eamque veluti perrumpere, quam neceſſe eſt hoc fieri in fluido ſtagnante, cujus interiora ſaepe diu multumque moveri videmus, cum ſuperficies a gravitate collibratur et plana eſt. Iſte motus internus inprimis contigerit in vaſis majoribus et centro motus propioribus. Ceterum, cum ſic quoque oculos effugeret, experimenta ita erant inſtituenda, ut, ſi omnino aliquis eſſet, eo usque augeretur, ut ſuperficiei ſitum turbaret. Hinc quovis modo augenda erat differentia inter longitudinem penduli ſimplicis, cujus celeritatem aequabat compoſitum, et inter diſtantiam fluidi a centro motus. Quod commode fieri poterat, vaſculo locum ſuum ſervante, adhibito autem novo pondere ſatis magno: quod junctum pendulo inter vaſculum et centrum motus, celeritatem ita augebat, ut major eſſet celeritate fluidi ſigillatim oſcillantis, hoc eſt, ut centrum oſcillationis eſſet omni fluido ſuperius: junctum autem pendulo, ultra vaſculi diſtantiam, vel etiam ultra centrum motus, producto, celeritatem penduli ita retardabat, ut minor eſſet celeritate fluidi ſigillatim oſcillantis, hoc eſt, ut centrum oſcillationis eſſet omni fluido inferius. Conſequens erat, in utroque caſu, ut fluidum juxta periodos penduli undularet; verum alio, quam exſpectaveram, ordine. Nam ubi tradior erat oſcillatio libera fluidi, quam vaſis, ſuperficies tamen antrorſum exundabat et motum vaſis quaſi praecurrebat; ubi velocior erat oſcillatio libera fluidi, quam vaſis, ſuperficies tamen retro exundabat, ſeu reſtagnabat. Cujus phaenomeni ratio ab impulſu repetenda eſt, quem liquor tardius deſcendens a vaſe celeriori patitur: cujus effectus adhuc durat et fluidum ultra limites evehit, dum vaſculum in aſcenſu citius pigreſcit moxque relabitur. Hujus enim motus pendulo adſtrictus eſt. Sed, ſi in media vibratione pendulum ſubito ſiſteretur, et rigorem, inter vaſculum et pondus additum, perderet; videremus etiam vaſculum continuare motum ſuum et ampliorem arcum deſcribere, quemadmodum jam fluidum, quousque licet, evagatur.

Vide-

Fig. 1.

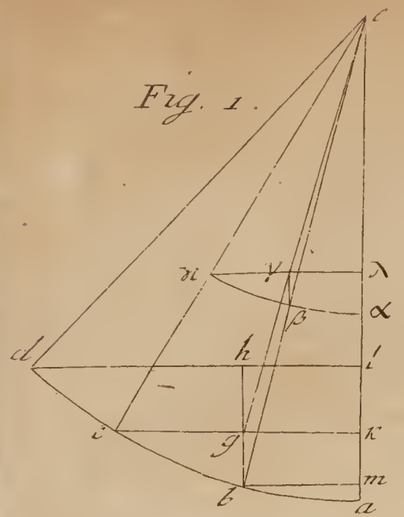


Fig. 2.

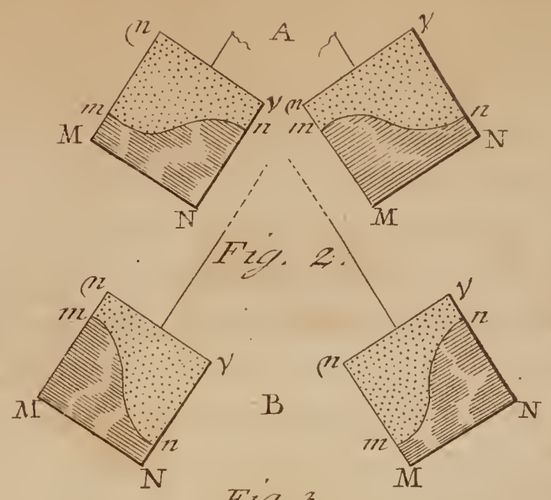


Fig. 3.

Fig. 4.

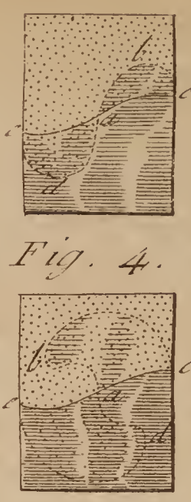


Fig. 12.

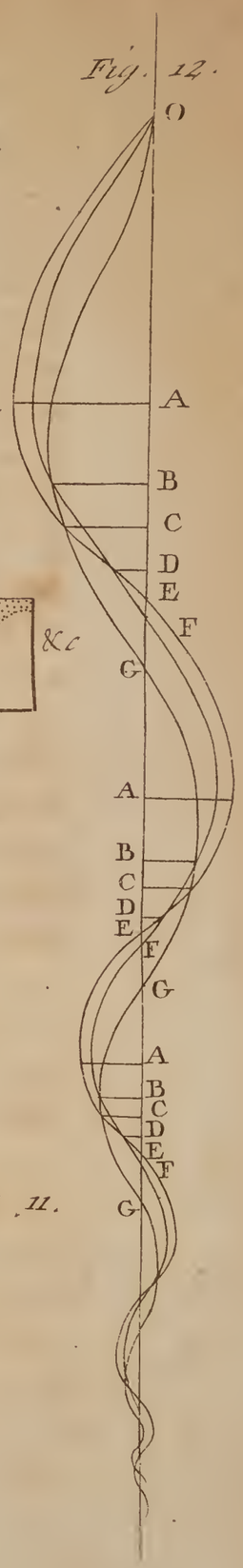


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

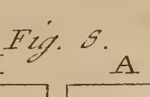


Fig. 9.

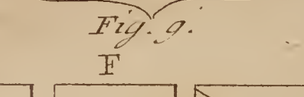


Fig. 10.

Fig. 8.

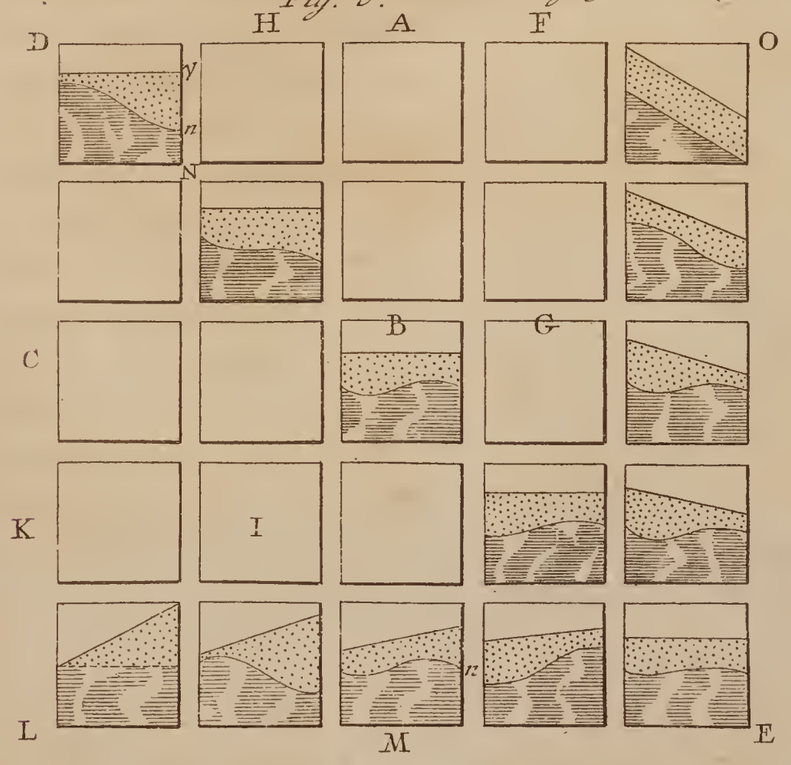
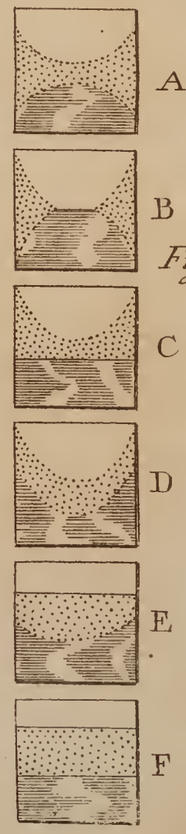


Fig. 11.



Videtur quidem, primo intuitu, res aliter comparata esse, quando motum suum non repente, sed sensim, perdit; fluidumque aliam non habere celeritatem, quam vasis ipsius, quo continetur et cujus motu vegetatur. Verum haec dubitatio facile tollitur.

Nempe vasculum et fluidum, a, cum a dextris descendendo ad situm verticalem e a, pervenit pendulum, urgente pondere α, quod in descensu arcum aequalem arcui $\varkappa\,\alpha$ descripsit, eandem celeritatem acquisiverunt, ac si a majori altitudine essent delapsa, et majorem arcum, aequalem arcui d a, descripsissent, quam is est, quem revera descripserunt, aequalis arcui c a. Ita ut, si eo momento auferretur pondus additum, vasculum nihilo secius ascendendo descripturum esset arcum a d, aequalem illi, per quem descendere debuisset, ad hanc celeritatem obtinendam. Et fieri potest, ut haec celeritas tanta sit, quantam ne quidem lapsus per totum semicirculum produxisset; quo casu vasculum, si jam sibi permitteretur, motum non reciprocaret, sed continuaret. Verum impeditur a penduli, cui junctum est, angustioribus oscillationibus. Fluidum vero, paullo liberius agens, ab eo tempore, quo vasis celeritatem aequavit, illam praeire incipit; ideoque in hanc partem, in quam utrumque fertur, exundat. Quo puncto b ascensus hoc accidat, pendet a legibus, juxta quas pendulum α e arcum $\alpha\varkappa$, et pendulum a e arcum a d describunt *i*). Cum enim

Fig. 1.

i) Problema huc redit, ut datis radiis α e = r, a e = R, arcu $\alpha\varkappa$ sive a c, et arcu a d; quaeratur arcus a b, in cujus extremo b, sint aequales celeritates, hinc fluidi debita descensui per h b, inde vasis debita partim descensui ponderis per $\gamma\beta$, partim radio e β in b producto. Dicatur c, celeritas ponderis in β; C, celeritas fluidi in b; $\mathfrak{C}$, celeritas vasis in b. Erit

$C^2 : c^2 = hb : \gamma\beta$
$c^2 : \mathfrak{C}^2 = r^2 : R^2$

hinc $C^2 : \mathfrak{C}^2 = r^2 . hb : R^2 . \gamma\beta$

Erit igitur $C = \mathfrak{C}$, ubi $R^2 : r^2 = hb : \gamma\beta$.
Est autem $r : R = \gamma\beta : gb$

Ergo etiam $C = \mathfrak{C}$, ubi $R : r = hb : gb$
vel $R - r : R = (hb - gb =) gh : hb$.
Quoniam itaque datum est g h = l k per sinus versos datorum arcuum; hinc quaeritur h b = l m per simplicem regulam proportionum. Quo subtracto a sinu verso l a, supereſt a m, sinus versus arcus a b quaesiti.

enim arcus $\alpha \varkappa$ celerius abſolvatur, quam arcus a d, pendula autem eodem momento utrumque deſcribere incipiant: neceſſe eſt, ut ab aliquo inde puncto arcus a c, celeritas fluidi ſuperet celeritatem vaſis, per hunc arcum aſcendentis. Ab eo puncto fluidum incipit vaſis latus verſus d premere. Quoniam autem ſupponitur, fluidi vim parum poſſe contra ponderis, a quo vaſculum movetur; hinc illa preſſio non accelerabit vaſis oſcillationem, ſed efficiet, ut fluidum verſus eam partem exundet, quemadmodum in deſcenſu reſtagnavit in alteram partem, a tergo urgente vaſe. Simili modo fieri poteſt, ut primus flatus, qui maris fluctum excitat, prius langueſcat, quam fluctus ille impulſus; hinc etiam evenire, ut fluctus ante interdum ad nos veniant, quam venti *k*). In reditu penduli perinde eſt; et fluidi relapſus jam quoque vehementior, quo altius fuit evectum.

Contra, ubi vaſis oſcillatio lentior eſt, quam fluidi; hoc quidem vibrationem ſuam jam abſolvit, dum illud ſuam adhuc continuat. Vel, quod ſimilem habet eventum, penduli lentitudo fluido permittit, ut ad genium ſuum redeat et ſuperficiem fere horizontalem ſervet; quod fieri alio modo non poteſt, quam ut margo anterior in vaſe deſcendere videatur. Vi centrifuga, ob parvitatem, parum impediente iſtum ſitum.

Similem rhythmi diverſitatem, qua fit, ut fluidum in vaſe celeriori exundet; in tardiori refluat et reſtagnet, obſervavi etiam in corporibus ſolidis; nempe in vecte, qui pendulo jungebatur, et in duorum gravium, ex eodem filo pendentium, varieque diſpoſitorum, oſcillationibus.

Praeterea ſimilis eſt fluctuum ratio, ſi vaſculum centro motus ſuperius collocetur. Aut ſi ſuper horizontale planum motus reciprocet;

k) Ariſtot. Probl. Sect. XXIII. 2, 12 et 28. Ubi tamen alias quoque, et niſi fallor meliores, rationes affert.

cet; aut manu prehenſum motu utcunque oſcillatorio ſuccuſſum fuerit.

Oleum olivarum, eadem quantitate, eodem modo adhibitum, perinde adfici videbatur atque aqua.

Ab his transeo ad experimenta in duobus fluidis, oleo ſcilicet aquae inſidente, capta. Ut effectus ratio eo luculentius ſe proderet, experimentorum conditiones varie mutavi; non tamen repente, ſed, quantum fieri poterat, per lentos gradus. Ex filo pendens vaſculum, ope ductarii fili, cujus caput alterum priori filo nectebam, alterum in manu tenebam, per leves admodum ſuccuſſus ſenſim concitabam, dum vibrationibus ſuis arcum propoſitum deſcriberet, quo ſcilicet omnes fortuitos et irregulares impulſus averterem; qui vix caveri ſatis poſſunt, ubi vaſculum, ad propoſitam altitudinem ſublatum, ex manu emittitur. Exin liberrime genio ſuo permiſſum, in fluidis ſequentia conſtanter oſtendebat.

In olei ſumma ſuperficie nullus motus, nulla ſuccuſſio, obſervabilis erat; ſed locum illa ſuum in vaſe tenebat.

Summa aquae ſuperficies, vel, quod perinde eſt, inferior olei baſis, fluctuabat veluti media haerens in axe aliquo horizontali, utrinque in cardinibus verſatili.

Inter iſtas fluctuationes non plana erat; ſed ea fluidi portio, quae in oppoſitum fluidum concitabatur, impreſſione ſua, ſinum ſeu ſaculum in eo efficiebat.

Fluctuatio eo major erat et ſinuoſior, quo ampliorem arcum deſcriberent pendula ejusdem longitudinis. Si autem arcus eſſent ſimiles, fluctuatio major erat in mediocri pendulorum longitudine: Ita ut, ad ſeptem aut octo pedum longitudines, vix ullam obſervarem, niſi arcus eſſet triginta aut amplius graduum.

Rhythmus illius fluctuationis hactenus quidem respondet oscillationis rhythmo, ut totidem contingant fluctuationes, quot penduli oscillationes; verum uterque motus non eodem temporis instanti incipiunt vel desinunt, sed varie tempora inter se dividunt, pro varia penduli longitudine et celeritate.

Fig. 2. Cujus rei jam distinctius rationem reddam. Notabit N alteram oram basis vasculi cylindrici, in plano oscillationis exsistentem; n, oram basis communis inter oleum et aquam; ν, oram superficiei summae olei. Similiter, in parte opposita, notabunt M, m, μ, illis respondentes oras.

In filo breviſſimo liberas oscillationes peragente vasculo, n, infimum (n N minimum) pertinet ad N, altissimum. Hoc est, quo momento N, ascensum suum peregit, eodem n, descensum suum peragit. Punctum autem ν, servat distantiam suam a puncto N.

Filo paullulum producto, descensus olei n, jam maximus ante fuit, quam vasculum N, ascensum suum finiit.

Filo porro crescente, n, infimum pertinet ad N, infimum; nempe ad situm penduli rectum.

In filo adhuc longiori, maximus olei descensus n, contingit antequam vasculum N, descensum suum peregit.

Tandem n, imum locum occupat eo ipso momento, quo N, a summo descensum inchoat. Quod sane perinde est, ac si dicam, eo momento m, et M, occupare locum summum.

Idem in reditu accidit punctis M, m, μ, quod in itu punctis N, n, ν. Ut, si in fine itus punctum n, altissime ascendit; in reditus fine punctum m, quantum potest ascenderit. Ita typus A, transit in typum B. Breviter haec ita exprimuntur: In pendulo brevi

olei

olei celeritas major eſt, in longo aquae. Nam iſtos deſcenſus et aſcenſus puncti n, eſſe, illum ab olei, hunc ab aquae, verſus iſtas partes congeſtione et exundantia, palam eſt. Hanc vero exundantiam ita intelligi volo, quemadmodum huc usque uſurpata eſt, ut vaſculum eodem feratur. Etſi enim, quamdiu ſumma ſuperficies locum ſuum tenet, congeſtio unius fluidi in unam partem fieri non poſſit, ſine congeſtione alterius fluidi in partem oppoſitam; illam tamen exundationem appellare fas ſit, quae fit ſecundum motum vaſis, alteram reſtagnationem, quae fit contra motum vaſis. Ergo in brevibus pendulis oleum exundat maxime in fine aſcenſus; in longioribus in medio aſcenſu; deinde in principio aſcenſus ſeu in fine deſcenſus; in medio deſcenſu; ſtatim ab initio deſcenſus. Si ultra hanc longitudinem creſcat pendulum, oleum non amplius exundat, verum reſtagnat; aqua vero, quae hucusque reſtagnaverat, et quidem eodem typo, quo oleum exundavit, ab hac inde longitudine exundat. Hoc eſt, non olei amplius, ſed aquae maxima congeſtio porro fit juxta motum vaſis. Non enim obſervavi, rem ad priorem typum redire; ſed et tota exundatio ſenſim ita langueſcit, ut oculos fallat denique. Figura adjecta rem totam melius declarabit. Areolae A, B, C, D, E, F, G, H, oſtendunt fluidorum aſpectus, in tota aliqua oſcillatione ſibi ſuccedentes. In breviſſimo pendulo pertinent A, B, C, D, E, ad itum, E, F, G, H, A, vero ad reditum. In paullo longiori, deſcenſus in itu incipit a B, et aſcenſus finitur in F; deſcenſus in reditu incipit apud F, aſcenſus finitur in B, nempe hoc ordine F, G, H, A, B. Denuo producto pendulo, ordo ſucceſſionis in itu is eſt C, D, E, F, G; in reditu G, H, A, B, C. Porro iſte D, E, F, G, H; et H, A, B, C, D. Poſtremo itus fit per figuras E, F, G, H, A; reditus per A, B, C, D, E: utrasque eodem quidem ordine ſibi ſuccedentes, quo in pendulo breviſſimo, verum ad vaſis motum e diametro oppoſitum pertinentes. Fig. 3.

Fig. 4. Ceterum iſte motus nihil aliud eſt, quam fluidorum converſio circa horizontalem aliquem axem: nam et ſinus et decerptae hinc inde, in motu vegetiori, a fluidis laciniae, circularem inceſſum affectant: fluidorum interim limite communi e a c, fortius adhaerente ad vaſis latera, et motus impreſſionibus difficilius cedente, quam in mediis partibus a nexu vaſis liberis. Superficies enim, quae oleo obducta eſt, aquam admittere recuſat, et viciſſim quae aqua obducta eſt, oleum. Inde olei plenus facculus a d e, in aquam deſcendit; aquae plenus a b c, in oleum aſcendit. Iſta utriusque humoris convolutio, in breviſſimis pendulis fit tota, reſpectu olei, antrorſum; in longiſſimis reſpectu aquae, antrorſum. In mediis primas partes habet, ab initio oſcillationis oleum, in fine oſcillationis aqua; ita quidem, ut quo magis creſcit pendulum, eo magis illa praerogativa in oleo minuatur, in aqua augeatur. Ut ſi, in campana celerrimas oſcillationes edente, piſtillum oris partes in ſummo verſantes feriret; in lentiſſimis oſcillationibus partes imas; in mediocri celeritate alterutras quidem, verum neque in ſummo, neque in imo tum verſantes, ſed in media aliqua ſive deſcenſus ſeu aſcenſus altitudine.

Hactenus vaſculum pendebat ex filo. Ubi autem pendulo rigido appenſum eſſet, eadem quidem, quae in filo, eveniebant, quamdiu libero motui permitteretur, ipſiusque vectis pondus in cenſum non veniret. Verum ubi, ingenti pondere addito, penduli celeritas, pro vaſculi diſtantia, notabiliter major fieret vel minor; fluidorum quidem communis ſuperficies easdem fere mutationes patiebatur, quas in ſuperioribus experimentis a fili longitudine mutata; ſed adjungebant ſe novae undationes ſummae olei ſuperficiei, quales experimenta in fluidis ſigillatim conſideratis oſtenderant. Nempe, horum reſpectu, perinde erat, ſive unicum vibraretur fluidum, ſeu in vaſe communi duo. Ergo jam non puncti n, m, modo, ſed et alterius ν, μ, diſtantiae a puncto N, M, variabiles ſunt.

Ut

Ut diſtinctius pateret, quomodo effectus a conjunctis illis cauſſis pendeat, et quid quaeque in eo variet; experimenta eo ordine inſtitui, quem adhibent in ſolvendis problematibus, una plures quantitates variabiles continentibus: ut ſcilicet videant, quid futurum ſit, ſingulis per omnes valores mutatis, dum interim ceterae ſuos retinent. Nempe vaſis, quod fluida continebat, diſtantiam a centro motus, per juſta intervalla, ita mutavi, ut certus eſſem, ab uno converſionis fluidorum modo ad alterum me transiiſſe: ab olei exundatione, ad exundationem aquae; a brevi (hujus reſpectu) pendulo, ad longum.

Ac primo quidem in longo pendulo, cum, pondere addito, oſcillationes, quantum fieri licebat, accelerarem; aqua in fine aſcenſus exundabat, tum et olei ſuperficies ibi elevabatur: haec tamen minus, illa magis; ut altitudo n *v*, olei tum minor eſſet, quam in quieſcente pendulo, et oleum reſtagnaret. Retardato amplius motu, pergebat aqua exundare in fine aſcenſus, oleum autem reſtagnare, ſuperficie vel quieſcente vel antrorſum deſcendente. Ergo n *v*, iterum minus erat in fine aſcenſus, quam in quiete; verum obſcurius: quia tam exundatio, quam reſtagnatio, fluidorum langueſcebat. Ceterum in his duabus obſervationibus nihil praeter exſpectationem accidebat. Fig. 5.

In brevi pendulo, cum, pondere addito, oſcillationes quoad liceret accelerarem; et oleum exundabat in fine aſcenſus, et totum fluidum compoſitum exundabat: ita, ut n *v*, et N *v*, eſſet majus quam in quiete. Verum, ubi pendulum manu prehenſum adhuc magis accelerarem; eventus erat varius, prout iſtae ſuccuſſiones magis minusve aequabiliter, in arcu amplo vel anguſto, fierent. Interdum accidit, ut aqua plane quieſceret, oleum autem vehementiſſime conquaſſaretur; eventu, qui Franklinianae obſervationi e diametro eſſet oppoſitus. Fig. 6.

Retardato modice motu, oleum pergebat in fine aſcenſus exundare vehementer, totum autem fluidum obſcurius. Quo magis autem retardaretur oſcillatio, eo magis olei motus ad typum longorum pendulorum transibant: penduli ſcilicet tarditate ſenſim compenſante juſto minorem fluidorum, a centro motus, diſtantiam.

Fig. 7. Denique oleum reſtagnabat, totum fluidum reſtagnabat, aqua autem exundabat: vel, quod perinde eſt, N n, erat majus, n *ν*, et N *ν*, autem minus, quam in quiete. Quid? quod n *ν*, ſaepe evaneſcit, oleo omni in partem oppoſitam coacto, aut ibi relicto. In lentiſſimis oſcillationibus, oleum et aqua a ſitu, inter ſe et ad horizontem, parallelo proxime aberant. Ceterum in his quoque obſervationibus nihil praeter exſpectationem accidit. Nempe, quae circa diverſas longitudines, et circa oſcillationes vel acceleratas vel retardatas, ſeorſim obſervata fuerant, junctim etiam valere et indolem ſuam retinere viſa ſunt. Ut, qui effectus ſimplicis cauſam reddiderit, poſſit etiam compoſiti reddere.

Fig. 8. Ut experimentorum compoſitorum ratio uno obtutu perſpiciatur; eorum ſchemata, juxta duplicem mutationum ſeriem ordinata, exhibeo in figura adjecta. Cujus reſpectu notanda ſunt, quae ſequuntur.

1) Situs fluidorum depictus eſt, qualis erat in ſummo, eoque dextro, penduli aſcenſu.

2) Hic ſitus eſt referendus ad fundum vaſis, non ad horizontem; ita, ut quaelibet areola quadrata vaſculi ipſius cylindrici ſectionem ſiſtat.

3) Figurae non ſemper exprimunt maximas fluidorum exundationes aut reſtagnationes; ſed quales erant in fine oſcillationum. Sic pendulo M, ſumma altitudo n, non illa erat, quam figura exprimit; contingit enim demum in relapſu penduli.

4) Quae-

4) Quaelibet ſeries horizontalis ad eandem vaſculi, a centro motus, diſtantiam, ſeu penduli ſimplicis longitudinem, celeritati fluidorum libere oſcillantium reſpondentis, pertinet: ſumma ſeries ad minimam, deinde deſcendendo ad majores, infima ad maximam.

5) Series perpendiculares pertinent ad diverſas pendulorum ſimplicium longitudines, reſpondentium celeritati fluidorum, a pondere addito coacte oſcillantium. Nempe ſeries quaelibet pertinet ad eandem longitudinem: ſiniſtra ad minimam, dextra ad maximam.

6) Exempli cauſſa, areola B, oſtendit fluidorum, in fine aſcenſus, ſitum, eo caſu, ubi naturales eorum oſcillationes reſpondent celeritate pendulo ſimplici F B; coactae autem, pendulo ſimplici C B. Ubi ergo A B = C B, libera oſcillatio celeritate aequalis eſt coactae, et pondus ſuperadditum pro non adjecto reputandum, ita nempe adjectum, ut locum centri oſcillationis non mutet. Idem eſt dicendum de omnibus areolis in diagonali D E.

Porro F G ≺ C G; hinc celeritas naturalis fluidorum impeditur a pondere addito. Idem valet de toto triangulo D E O. Viciſſim H I ≻ K I; hinc oſtendit I, quid futurum ſit, ubi vaſculum ad celeriores oſcillationes concitatur, quam quas libere obiturum eſſet. Similiter ceterae in triangulo D E L, areolae.

7) Fluidum in vaſculo concluſum, in iſtis etiam, quas liberas dixi, oſcillationibus non liberum eſt, et eo minus, quo majus eſt ipſius volumen, reſpectu diſtantiae a centro motus. Hinc non eſt mirum, quamquam pondere alieno non ſuperaddito, easdem tamen mutationes, modo obſcurius, oſtendere haec pendula, quas oſtendunt luculentius, a pondere alieno coacta. Ita in diagonali D E, licet fluida ab alieno pondere non cogantur, coguntur tamen a ſuo; quandoquidem non in uno puncto collecta, ſed per vaſculi cavitatem diffu-

diffuſa ſunt. Hinc liberior eſſe non poteſt eorum motus, quam ſi ex filo penderet; et tanto minus liber eſt, quanto minus pro ſimplici haberi poteſt pendulum; hoc eſt, quo propius a centro motus vaſculum, reſpectu ad magnitudinem habito, abeſt. Inde eſt, quod figurae, quae in diagonali D E, ſitus fluidorum mere parallelos oſtendere debere videbantur, non oſtendant, niſi ſatis remotae a puncto D. Propiores totius fluidi ſitum ſatis ſervant; partium vero, ex quibus conſtat, olei et aquae, ſitus mutant, quemadmodum de ſuſpenſis filo oſtenſum fuit. Minus mutarent, ſine dubio, ſi ad minores diſtantias adhiberentur etiam vaſa minus profunda, vel minus lata, vel in genere minora.

Duo ſunt, praeter ipſam oſcillationem, motus fluidorum in his experimentis genera: undatio et jactatio totius fluidi in vaſe: jactatio et conflictus partium fluidi inter ſe. Illa eſt a differentia inter celeritates fluidi et vaſis; hic a differentia inter celeritates partium fluidi. Prior accidit, quia fluidum diſtat a centro oſcillationis; poſterior, quia fluidi partes non aequaliter diſtant a centro oſcillationis. Ad quod accedit, in duobus fluidis, inaequalitas lentoris ac ſpecificae gravitatis et immiſcibilitas.

Uterque motus vehementior eſt, ubi in iſto diſtantia, in hoc diſtantiarum diſcrepantia, ad pendulum ſimplex, magnam rationem habet.

Separatim iſti motus exiſtere nequeunt. Nam neque fluidum diſtare poteſt a centro oſcillationis aliter, quam ut partes inaequaliter diſtent; neque partes inaequaliter diſtare poſſunt ab illo centro, niſi fluidum ipſum diſtet.

Verum uterque motus vel juxta creſcunt ac decreſcunt, vel contra. Hinc prior fere ſolus obtinet apud O; poſterior apud D, et ſequentes areas diagonales, quae continent obſervationes Franklinianas; neuter apud E ultimum; uterque plus minus in ceteris.

Item:

Item: apud E, neutra ſummarum ſuperficierum ſitum ſuum in vaſe mutat; apud O, utraque mutat; apud D, aquae; apud L, olei.

Ex D, in O, olei ſuperficies magis magisque deficit a motu vaſis. Ex O, verſus E, ſenſim ad motus aequalitatem iterum aſcendit. Ex E, in L, eadem magis magisque eundem praecurrit. Ex L, in D, ſenſim ad aequalitatem motus iterum deſcendit. In diagonali D E, ſervat motus aequabilitatem. In diagonali L O, eundem ex ſumma concitatione in L, ad ſummum languorem in O, mutat.

Aquae ſuperficiei ſummae haec contingunt: Ex D, in O, remiſſa eſt, et ſenſim planior fit. Ex O, in E, jactum vaſis ſenſim aequat, mox ſuperat, deinde langueſcit, et denique in eodem ſubſiſtit; a principio plana, deinde dupliciter flexa, poſtremo iterum plana. Ex E, verſus L, primo concitatior, deinde remittit ad aequabilitatem; ab initio et in fine plana eſt. Ex L, in D, ſenſim magis remittit, et ex plana flectitur.

In toto phaenomeno nihil eſt, quod praeter opinionem fieri videatur, niſi rhythmus, quem in motu ſuo communis olei et aquae baſis obſervat. Nam moveri quidem, non eſt mirum; et moverentur partes fluidi adeo homogenei, quamquam alio modo. Motae enim partes fluidi homogenei, in cedentes inferuntur motumque continuant, dum, ſenſim debilitatis viribus, quieſcant eo loco, quo vires defecerunt. Verum aliter eſt comparatum cum fluidis diverſae gravitatis et immiſcibilibus. Poſtquam enim unius fluidi pars in alterum impreſſionem fecit, viresque ſenſim depoſuit, non manet in iſto loco, ſed redit ad reliquam maſſam homogeneam, et in locum ſpecificae ſuae gravitati debitum.

Neque in hoc phaenomeno quidquam eſt, quod ad oleum magis pertineat, quam ad corpus quodcunque innatans et difficulter miſcibile fluido. Ligni, cerae orbis, aquae inſidens, ſimiliter move-

tur ut oleum, neque differt, nisi defectu fluiditatis et adhaerentiae ad vasis latera. Nam ab hac, certum est, oriri illos fluidorum sinus et saccos: quia aqua et oleum fines, quos in vase tenuerant, difficulter inter se permutant. Ceterum oleum ambienti aquae innatans, et vasi nusquam adhaerens, nihilo secius primum vibrationes sequitur, et aquam praecurrit. Fig. 10 A et B.

Videtur autem is potius rhythmus exspectandus fuisse, qui in areola D, finiret ascensum penduli, non maxima altitudine *v* n, sed minima. Verbo, non A, sed B, figurae nonae inserenda videbatur in angulum D, figurae octavae. Etenim, cum centrum oscillationis hic sit in regione aquae; consentaneum esse videbatur, aquae partem inferiorem concitari et, sensim retardato pendulo, exundare debere; id quod in filo, ad certam longitudinem producto, utique accidit. Ergo oportet, ut alia causa accedat, quae istam, in brevi filo, vincat. Videtur autem simpliciter haec esse, quod citissimis et brevissimis oscillationibus paret corpus specifice levius, idemque modo pars, et quidem pars superior, fluidi; tardioribus et amplioribus paret totum fluidum funditus *l*). Illa quoque prius langueſcit; hoc, ubi semel vires collegit, durat et vincit. Ubi aliter evenire videtur, ut si, ex tormento missilibus diversae gravitatis projectis, aut in descensu gravium, corpus gravius praecurrat; partim aëris resistentia, partim diversa virium indoles, conditiones mutant. Hinc in celeri jactu penduli, olei portio summa et sensim totum oleum conjicitur in illam partem, in quam se movet pendulum. Cum autem vis centrifuga superficiem in situ collibrato servet, fieri non potest, quin oleum congestum descendat in aquam ex hac parte, eidemque spatium liberum praebeat ex opposita. In reditu idem obtinet. Et sic oritur totius fluidi conversio circa aliquem axem horizontalem, modo, quem areola D, exprimit. Au-

l) Fluctus uti primo coepit cum albescere vento,
Paullatim sese tollit mare et altius undas
Erigit, inde imo consurgit ad aethera fundo.
Virgil. Aen. VII. 528.

Auget, niſi ipſam converſionem, certe illius apparentem magnitudinem, inclinatio penduli et vaſis, et ab ea deficiens aquae ſuperficies. Nempe oſcillatio vaſis in pendulo rigido, (ſejungam enim ejusdem in filo mutationes,) componitur ex converſione circa aliquem axem horizontalem, et ex motu parallelo. Illa converſio ſi lente fiat, dubium non eſt, quin limes inter fluida perſiſtat in horizontali ſitu, oleique verſus N, deſcendentis ſpeciem referat, ut in areola O. Si cito fit, cedent quidem circuli fluidi, primum majores deinde et reliqui, verum non in tantum, in quantum vaſculum fuit converſum; hinc limes fluidorum, jam quoque, ſitum horizontalem parum mutaverit, hoc eſt, oleum adhuc in ſummo natabit, ejusque pars maxima, vel ob hanc cauſſam, erit a latere penduli aſcenſum ſinientis ſuperiori. Quod habet rationem areolae D, qualem figura et experimenta oſtendunt.

Ubi oſcillationes ſenſim lentiores fiunt, pars major fluidi, ſufficiens ſpatium temporis nacta, penduli celeritatem aequat.

Poſtquam nimis lentae factae erunt oſcillationes et converſiones; hae quidem nullum amplius exercebunt jus in fluida circumagenda; et ſola ſupererit vis centriſuga, quae ex ſitu horizontali, quem, ut gravia, occupatura forent, ad ſitum pendulo rectum ea fere evehit.

Easdem rationes, paullo aliter inſtructas, in ſcenam reducam, ſi cui forte ita magis arrideant. Fluidorum revolutio ſeu undulatio habet ſuam celeritatem, pro varia illorum mole, figura, gravitate et viſciditate, variam. Quam ſi excedit oſcillationum penduli celeritas, hoc eſt, ſi crebriores ſunt penduli quam fluidi vibrationes; illius jam abſoluta eſt vibratio, et pendulum redire incipit, cum hujus adhuc durat et vegeta eſt exundatio. Contra, ubi fluidi vibrationes crebriores ſunt, quam penduli; illius aliqua undulatio jam abſoluta eſt et reſidet, quando penduli aſcenſus nondum finitus eſt.

Cum, huic explicationi ſtabiliendae, varios circumſpicerem et experirer fluidorum motus, Frankliniano analogos; incidi in experimentum ſatis jucundum et aeque paradoxon, cujus deſcriptionem et explicationem breviter addam.

Poſtquam enim vaſculum, oleo et aqua repletum, oſcillationum in plano verticali obeundarum gratia, toties ex filo ſuſpendiſſem; proximum erat quaerere, quid oſtenderet ex eodem filo pendens, circa axem ſuum verticalem circumactum. Nam, ea ratione, motus multo aequabilior et liberior obtineri poſſe videbatur, quam in machina figulinis orbibus ſimili, aut in rota manubrio circumacta. Accedebat, quod, pendens ex filo, motum reciprocaret et, fere juxta legem deſcenſus gravium, aut pendulorum, acceleraret et retardaret. Hanc ipſam legem, non me piguit, innumeris experimentis tentare, in filo ex varia materia varie contorto inſtitutis, fortaſſe alia occaſione in ordinem redigendis et recenſendis. Ergo, cum vaſculum cylindricum, ex filo contorto ſuſpenſum, liberae converſioni permitterem, accidit id, quod nemo ignorat: in fluido oriebatur vortex, inverſi conoidis forma excavatus; ſenſim altior, quo celerior fiebat converſio; hac autem relangueſcente, ſenſim iterum obtuſior et planior; dum filum, quod ab initio helices ſuas explicaverat, deinde ſe in alias prioribus contrarias involverat, dextras ſuas converſiones finiret, mox verſuram faciens, eodem ſucceſſu, ſiniſtras incipere, a quibus nova vaſculi rotatio et novi vortices in fluido oriebantur. Ita, toties redeuntem ad principia, vaſis motum liquor conſequitur, ſed multiformi ambage torquet ingenia contemplantium. Cum enim attentius conſiderarem, quas mutationes ſubirent iſti vortices, quaeque olei in illis eſſent partes, quae aquae; ſecus quidem omnia fieri vidi, quam exſpectaveram, et ad quandam ſimilitudinem eorum, quae in oſcillationibus verticalibus expertus fueram.

Fig. 11. Nam 1), poſt primum converſionis initium, ſtatim exſiſtebant in oleo duo coni concavi, alter erectus, alter inverſus: ſumma nempe

et

et ima olei baſis concava erat: vel, quod perinde eſt, ſumma olei baſis concava, ſumma aquae convexa A.

2) Aucta converſionis continuatae celeritate, vertices illorum conorum ſenſim propius ad ſe invicem accedunt, ſeſe contingunt, et tandem, ad certam usque altitudinem, deſtruunt: conis truncatis, altero aëreo, altero aqueo, in baſi minori ex oppoſito conſtitutis: oleo autem in annulum priſmaticum converſo, et intervallum inter aquam et aërem occupante B.

3) Inde conoides aqueus, ſenſim obtuſior factus, denique in planam ſuperficiem explicatur, quae conum aëreum non amplius tangit, olei circulo iterum coëunte et medium foramen excludente C.

4) Poſt haec aquae ſuperficies plana tranſit in concavam; oleo meniſci formam induente, ad vaſis latus a margine a b, parum alto terminata D.

5) Porro ſumma olei ſuperficies plana fit; hoc eſt, conus aëreus inverſus, ſenſim obtuſior factus, evaneſcit E. Aqua concavam ſuperficiem aliquamdiu retinet.

6) Poſtremo haec quoque plana eſt, F. Et deinde eadem ſeries mutationum repetitur.

Oleum eſt ab initio plano-planum; deinde concavo-concavum A, et B; concavo-planum C; concavo-convexum D; plano-convexum E; plano-planum. Nunquam vero convexo-convexum.

Aqua primo plana; deinde convexa A, et B; plana C; concava D, et E; plana F.

Aër primo planus; deinde convexus A, B, C, D; et iterum planus E, F; nunquam concavus.

Comparatae, ad haec phaenomena, vaſis celeritates, hanc rationem tenent:

1) Lentos gyros agit vaſculum A.

2) Omnium celerrime gyratur B.

3) Remittit a celeritate C; jamjam enim filum, poſtquam a violenta contorſione, in unam partem facta, liberatum fuerat, aeque violenter in oppoſitam contorquetur. Perinde itaque eſt comparatum, ac in pendulo, poſtquam hoc deſcenſu maximam celeritatem acquiſivit, et jamjam aſcenſu remittere incipit.

4) Pergit langueſcere D.

5) In transitu ex D, in E, vas ſiſtitur.

6) Inter E, et F, jam novos gyros, prioribus contrarios, agere incipit.

7) Quibus ſenſim invaleſcentibus redit fluidorum facies A.

Explicatio phaenomenorum haec eſt. Primis vaſis rotationibus ſolum oleum, quod eſt levius et ſuperius et viſcidius, paret; ſaltim celeritatem ſatis magnam jamdum adeptum eſt, cum vix ſentias aquam a vaſculi motu affici. Hinc ſolum oleum, a vi centrifuga, ad latera vaſis conjicitur, ibidemque exundans, in medio exhauſtum ſidit. Perinde, ut in pendulo, a brevibus vibrationibus, oleum ſolum in latus conjectum fuit. Aquae, nondum a motu affectae, ſuperficies plana foret, niſi ab oleo congeſto deprimeretur. Qua enim vi oleum, in vaſis latera congeſtum, illis non cedentibus, ſurſum urgetur, eadem quoque deorſum in aquam impellitur; quae in media regione ab olei onere levata, eodem aſcendit: ſimiliter, ut in pendulo ad latus oppoſitum accidit. Hinc oritur figura A, et B.

Inte-

Interim aqua etiam, ſpatium temporis nacta, in gyros concitatur et centrum fugiens extrema petit. Qua ſurſum urgente, cum vaſis fundus non cedat, olei vis deorſum agens ſenſim minuitur, aequatur et tollitur in C, et ſuperatur in D. Jam enim remittente et poſtremo ceſſante vaſis celeritate, oleum etiam citius langueſcit quam aqua. Similis penduli ratio, poſtquam in rhythmum oppoſitum mutata, non olei pars craſſior extrema motus occupat, verum ſenſim pars tenuior. Etenim, quae tum oſcillationum extrema erant, finis ſcilicet aſcenſus, commode comparari poſſunt, in praeſenti negotio, extremis oris ad vaſis latera. Ut quaelibet harum figurarum quaſi junctim contineat ea, quae utrinque in penduli aſcenſu contingunt.

Olei gyri ſenſim adeo pigreſcunt, ut illius vis centrifuga ceſſet, aut non amplius compareat; cum interim aquae vis centrifuga continuet, ut in E. Tandem in utroque fluido motus ſiſtitur, a nova vaſis, in partem oppoſitam, gyratione ſuborta. Quod accidit inter E, et F; et efficit, ut fluidi utriusque ſuperficies ad ſitum planum et collibratum paullulum redeat, F; donec fluida denuo cedant vaſi.

Cum motus, maxime variabiles et plures inter ſe comparati, difficile nudis verbis deſcribantur, difficilius, vel ex luculenta deſcriptione, intelligantur; addam figuram, quae, more geometricarum conſtructionum, iſtas celeritatum mutationes, per linearum flexus et intervalla, ob oculos quaſi ponat. Linea craſſior pertinet ad vaſculum, tenuior ad oleum, tenuiſſima ad aquam. Abſciſſae ſignificant circulorum extimorum celeritates, areae inter curvas et axem comprehenſae itinera emenſa, dum vel deſcendit, vel curvatis fertur ſpatiis, contorto dependens viſcere turbo. Haec omnia tamen mutationum rationem non ad numeros exprimunt, ſed ex aliquali tantum ſimilitudine. Transitus curvarum per axem, mutationes converſionum, a dextris, intercedente quiete, in ſiniſtras, et viciſſim, indicant; vel, quod perinde eſt, celeritates poſitivas et negativas. Utri- Fig. 12.

usque

usque generis maximae contingunt, in tribus gravibus, ad easdem abſciſſas O, A: quia converſiones fluidorum a ſola vaſis converſione procedunt, hinc accelerari porro nequeunt, ex quo illa cauſſa decreſcere incipit.

Curvarum interſectiones in ſemiordinatis B, C, D, oſtendunt, in quavis oſcillatione primo oleum et aquam, deinde vaſculum et aquam, poſtremo vaſculum et oleum, ad celeritatis aequalitatem perveniſſe. Qui tamen ordo mutari poteſt, mutata fluidorum viſciditate. Neque repugnat, tria gravia, in una alterave oſcillatione, ad aequalem celeritatem pervenire poſſe; quo facto puncta B, C, D, coincidunt.

Interſectiones E, F, G, inter axem et curvas, demonſtrant, primo vaſculi, deinde olei, poſtremo aquae motum ſiſti et in contrarium mutari. Haec quoque tria puncta, pro varia fluidorum et filorum natura, congruere tum inter ſe, tum alteris tribus poſſunt.

Quomodo ab his fluidorum celeritatibus, eorum gravitate et viſciditate ſpecifica, pendeant effectus virium centrifugarum et hinc figurae ſuperficierum, in genere facile perſpicitur; ad numeros haec revocare arduum eſt, et praeter rem.

Duobus etiam plures liquores, in eodem vaſe contentos, qui ſpecifica gravitate differrent, et concuſſiones ſatis validas, antequam miſcerentur, perferrent, experimentis ſubjeci, tum in pendulo oſcillantes, tum in filo gyros deſcribentes. Effectus fere in omnibus peculiari aliquo phaenomeno conſpicuus eſt; quae, ſi nihil aliud, facere poſſint ad naturam fluidi, ut fluidi, penitius cognoſcendam.

G. C.

Lichtenberg nova Exp. electr. T. 1.

Lichtenberg nova Exp. electr. T. 1.

GEORG. CHRISTOPH. LICHTENBERG

COMMENTATIO POSTERIOR *)

SVPER

NOVA METHODO MOTVM AC NATVRAM FLVIDI ELECTRICI INVESTIGANDI.

RECITATA D. XIX. DEC. MDCCLXXVIII.

Ex quo Veſtro iudicio, *Sodales*, nova quaedam experimenta circa figuras, quas in corporibus idioelectricis gignit electricitas communicata, ſubjeci, Vobisque ea adprobare mihi contigit, operam dedi, ut leges generaliores eruerem, quas ſequuntur figurarum illarum formae, modum originis indagarem, illarum in inveſtiganda fluidi electrici natura utilitatem exemplis declararem, methodumque ipſam denique emendarem. Experimentorum a me hunc in finem inſtitutorum ſatis amplus quidem eſt numerus, ſed quorum vel minus aperta et obiter tantum facta enarratio, ne et Veſtram et meam patientiam ſit ſuperatura merito mihi ſit verendum, inprimis cum illorum plurima ita ſint comparata, ut ſine majori, quam huius commentationis ratio ferret, delineationum operoſarum numero, vix poſſint intelligi. A conſilio itaque ab initio a me ſuſcepto, integram experimentorum ſeriem illorumque quodammodo hiſtoriam Vobis tradendi, jam ex conſulto declino, ejusmodi quippe relationem cum, vt

*) Prior T. VIII. Comment. Nov. S. R. continetur.

vt moleſta foret, ſic et minime neceſſariam eſſe videam. Etenim non prolixe ea omnia in praeſentia diſputandi animus eſt, quae e methodo noſtra ad varia phyſicorum circa materiam electricam dogmata aut refutanda aut ſtabilienda derivari forte poſſent, et multo minus novas illi theorias ſuperſtruendi. Promiſſis itaque me utique ſtetiſſe arbitrabor, ubi paucis quidem, ſed iis luculentiſſimis exemplis monſtravero, me methodum antea propoſitam emendaſſe; ubi illius veritatem ab objectionibus quorundam vindicavero, illiusque denique utilitatem in inveſtigandis ac detegendis novis materiae electricae adfectionibus adſeruero.

Sed antequam hoc aggrediar, ea erunt praemittenda, quae circa tam corporum idioelectricorum ad recipiendas figuras, quam pulverum ad eas formandas aptitudinem obſervaverim. Non omnia corpora idioelectrica, cum quibus communicatur Electricitas, eam aeque facile recipiunt, neque pulvis quilibet a communicata iſta Electricitate aeque fortiter allicitur. In genere figurae paullo melius quidem efformantur et longius diffunduntur in tabulis originaria Electricitate, et quidem communicatae iſti contraria, praeditis, ſed nihilo tamen minus et in iis ſuccedunt, quae omni ſua originaria orbata, immo vero ejusdem cum communicata generis Electricitate imbutae ſunt. Quod ſi vero jam omnia ponantur aequalia, ipſius tam tabularum quam pulverum materiae differentia notabiles in figuris ipſis gignit differentias. Sequentes corporum idioelectricorum catalogi ea continent, quae me pluries repetita experimenta docuere. Ita autem diſpoſita ſunt, ut, quo quid aptius eſt ad experimenta, eo diſtet propius ab initio.

Corpora recipiendis figuris inſervientia.

1) Gummi Laccae puriſſimum.
2) Reſina Burgundica puriſſima.
3) Reſina communis.
4) Lacca ſigillatoria rubra.

5) Sulphur ſtalacticum Goslar.
6) Idem Cinnabari tinctum.
7) Sulphur commune.
8) Saccharum.
9) Vitrum ſubviride commune admodum tenue.
10) Lignum piceum probe toſtum.
11) Chartulae luſoriae ſicciſſimae.
12) Charta alba communis ſicciſſima.
13) Vitrum coeruleum craſſius.
14) Vitrum ſubviride craſſius.
15) Gummi elaſticum.
16) Vitrum album Mundenſe.

Pulveres generandis figuris apti a nobis adhibiti.

1) Pulvis picis Burgundicae ſubtiliſſimus.
2) - - ſulphuris puriſſimi.
3) - - ſuccini.
4) - - Gummi Laccae.
5) - - ſulphuris cinnabari tincti.
6) Semen Lycopodii.
7) Cinnabaris.
8) Pulvis ſacchari.
9) - - Vitri albi ſubtiliſſimus.
10) - - Pigmenti viridis Brunſw.
11) - - Laccae in globulis.
12) Smiris.
13) Pulvis amyli.
14) Farina communis.
15) Limatura orichalci ſubtiliſſima.
16) - - ferri ſeu chalybis ſubt.

Haec potiora ſunt, quae ratione diverſae aptitudinis materiarum ad figurarum generationem obſervavi. Tabulas has facile augeri poſſe et multa utilia experimenta in hoc campo adhuc ſupereſſe, quis non videt, cum major aut minor harum figurarum perfectio tanquam menſura conſiderari quodammodo poſſit mutuae pulverum et corporum idioelectricorum ad ſe invicem propenſionis, quae neutiquam a materiae in pulverem redactae gravitate ſpecifica aut pulveris ſubtilitate *ſola* pendere videtur? Quae vero quum ad applicationem et uſum huius methodi pertineant, et ego catalogos hos eum tantum in finem adjecerim, quo ratio habiti infra in pulveribus et electris delectus pateat, plura addere nolui.

Inter omnes, quos iam recenſui pulveres, reſinoſos et ſulphureos experimentis quippe aptiſſimos ubique fere adhibui, loco autem tabularum e ſolido Gummi laccae fuſarum ſemper uſus ſum orbiculis lamineis reſina ad variam craſſitiem vtrinque obductis. Hi omnibus quos adhuc experiri contigit praeſtant, ubi enim damni aliquid ceperint facile reparari, et ad vernicis craſſitiem tantum reſina obliti, omni vel debiliſſimae electricitati fere parent, et praeterea utramque Electricitatem, modo quem jam tradidi, exhibent, poſitivam nempe in altero latere, in altero negativam.

Cum vocibus poſitivi ac negativi in Electricitate pluries ſim uſurus, non inutile erit quaedam de illarum ſignificatione et notione quam illis verbis comprehendam praemittere, ne quis, quae pro incertis a me habentur et quae per ipſam hanc methodum forte aut refutari denique aut ſtabiliri poſſe cenſeam, pro certis et extra omnem dubitationem poſitis me habere autumet. Voces poſitivi ac negativi in hac doctrina a recentioribus quibusdam philoſophis deſeri incipi video, phlogiſti ſcilicet ac acidi terminos illis ſubſtituentibus. Sed vereor, ne hujusmodi alterationibus doctrina de Electricitate, quam omnibus viribus eniti deberent philoſophi, ut calcu-

lo

lo ſubjiciant, a mathematicis ſcientiis longius iterum dimoveatur. Etenim ſitne phlogiſton id quod *Franklinus* Electricitatis poſitivae nomine inſignit, acidum vero quod electricitatem negativam appellat, ſaltem dubium eſt. Voces autem theoriis adhuc vacillantibus ſuperſtructas errores propagare, et in multis omnis ulterioris inveſtigationis progreſſum aut penitus ſufflaminare aut non parum ſaltem obſtruere, non eſt quod hic demonſtrem. At dari aut duas Electricitates aut unicae materiae duas modificationes diverſas ſe mutuo deſtruentes ſecundum regulas quantitatum poſitivarum ac negativarum, extra omnem dubitationem poſitum eſſe, et inter paucas quae in hac doctrina ad mathematicam certitudinem ſunt elatae, propoſitiones primum hancce locum obtinere perſuaſum habeo. Quid igitur linquamus appellationem ab idea maxime ſtabilita petitam, eamque, qua nulla Theoria carere, et ſine qua ne cogitari quidem ulla poſſit, et tam unicae iſti *Franklini*, quam duabus *Symmeri* materiis aeque convenientem, quaque denique et hujus et illius philoſophi aſſecla ſine noxae ac rixae periculo uti poſſit. Ideae negativi et poſitivi plurima et ſumma jam debet haec doctrina incrementa; phlogiſto et acido ſi non omnino nulla tamen pauciſſima, et mihi quidem probabile eſſe videtur, et in poſterum ulteriorem phyſicos huius ſcientiae amplificationem non tam a ſignis pharmacopolarum quam mathematicorum exſpectare debere. In hoc lubentiſſime cum Ill. Viris *Symmero* ac *Kratzenſteinio* ſentio, valde probabile, at probabile tantum eſſe, duas dari materias electricas, ac omnibus, quae a phyſicis, Anglis inprimis, in contrarium prolata ſunt, argumentis, alia, ſi non fortiora, at aeque fortia tamen opponi poſſe. Sed hoc non obſtat, quominus aptiſſimis poſitivi ac negativi notionibus utamur, eam nempe Electricitatem, quae per vitrum politum excitatum cum corporibus propagantibus communicatur, poſitivam, et huic oppoſitam negativam appellantes, magis, quo ſignorum + et — ſignificatum ſtabiliamus, quam illis vocibus abundantiam materiae in altera, in altera vero defectum ſignificaturi: ſed jam ad propoſitum revertor.

Quidam rei phyſicae peritiſſimi Viri de meis experimentis audientes crediderunt electricas illas figuras non deſignare materiae electricae ex orbiculo reſinoſo aut prorumpentis, aut in illum intrantis veſtigia ac tramites, ſed eſſe potius pulviſculorum minimorum quaſſatione et frictione excitatorum ſe mutuo aut trahentium aut repellentium ſyſtemata. Hoc autem eſſe dubium de experimentis tantum audientis, non vero ſuis oculis ea conſpicientis ac repetentis phyſici, ſequentibus rationibus inductus palam eſſe credo. Primo enim non video, quomodo ſcobs ferrea, ſmiris ac varia pigmenta linteolis incluſa, facta ſucculſione, per ſolam frictionem tam notabilem electricitatem adquirere poſſint. Deinde figurae variis modis generari poſſunt, e. g. orbiculum reſinoſum tenui ſtrato pulveris imponendo; et ſaepiſſime puluis poſt expurgationem cubiculorum ſubſiduus elegantiſſimas ultro genuit figuras; ſed haec mitto. Nonne autem figurae tam poſitiva quam negativa Electricitate genitae eandem ſemper formam, ubi leniter abſterſus fuerit orbiculus, reſumunt, ne minimo quidem ramuli cujusdam ſurculo, ut hoc utar, pereunte? Nonne hoc phaenomenon ſolum evidentiſſime monſtrat formas figurarum non ab Electricitate pulviſculorum ſola ſaltem pendere, ſed pendere ex parte poſſe, non eſt quod nunc diſputem. Hanc autem Electricitatem pulviſculi non adquirunt per iſtam linteoli ſuccuſſionem et in tranſitu per illius interſtitia, ſed in ipſa orbis reſinoſi a quo trahuntur atmoſphaera. Probabile mihi videtur pulviſculos iſtos, dum atmoſphaeram orbis reſinoſi per communicationem electrici attingunt, ſeparationem pati fluidi ſui, ita, ut, ſecundum notam hujus ſeparationis legem, illorum — E ſit adverſum orbi ☩ electrico, et verſis vicibus illorum ☩ E τῷ — E orbis — electrici, ideoque vehementius ad iſta loca cum quibus electricitas fuit communicata, rapiantur. Quae quo facilius intelligantur, deſcriptionem experimenti ſubjungam, quod et ſimul ea illuſtrabit, quae modo contra objectiones quorundam diſputavi.

Lage-

Lagena Lugdunenſis imponatur orbi reſina obducto et tenui ſtrato reſinoſi aut cujuslibet alius pulveris ſubtilis cooperto, et oneretur ✠ E, tunc ✠ E e veſtimento lagenae exteriore expulſum in reſinam orbis tranſiens partem pulveris in orbe reddet ✠ electricum, quae quia jam eadem cum orbe electricitate gaudet, in veſtimentum — electricum repelletur, ramulos nitidiſſimos pulvere ſuo orbatos in orbe relinquens. Adſpergatur deinde orbi pulvis ſulphuris cinnabari tincti, et videbis ramulos modo denudatos pigmentum rubrum rapere, neque amplius in veſtimentum lagenae rejicere. Si loco phialae Lugdunenſis imponatur orbiculo vas metallicum exterius reſina veſtitum, iidem in orbiculo cui inſiſtit ramuli effingentur, ſed pulvis a reſinoſo veſtimento allectus hinc inde in figuras coibit, quas oculus exercitatus negativas eſſe cognoſcet. Eorum quae modo dixi adplicatio ad modo prolata expedita eſt, nec ulteriorem explicationem requirit.

Quod ſi autem illae contra hanc methodum objectiones, quae ſine dubio meae ad figuras, quas magnes ſcobe ferrea conſperſus gignit, alluſioni originem ſuam debent, ſummi eſſent momenti, cum ſint omnino nullius, uſum tamen harum figurarum in detegendis novis materiae electricae affectionibus non tollerent. Enimvero ponamus, non eſſe ramulos, radios ac circulos iſtos veros materiae electricae tramites, tamen nemo attentus negaverit eos eſſe illius quodammodo functiones, quae mutata illa, analogicas ſubeant mutationes, ita ut alias gignat figuras poſitiva electricitas, alias negativa, et utraque alias in vacuo quam in aëre nos ambiente. Ceterum non negaverim originis figurarum explicationem, inprimis negativarum multis, laborare difficultatibus, quas dilucide expediri nondum potui. Quas enim de origine poſitivarum ſupra tentavi conjecturae, non ſola ſignorum mutatione ad negativas adplicari poſſunt, quarum mira conformatio, praeter illam, quod ſe mutuo deſtruant, affectionem, eſſentialem quandam inter negativam ac poſiti-

ſitivam Electricitatem indicare videtur. Non leve impedimentum his disquiſitionibus infert illud, quod nobis adhuc deeſt, Electroſcopium, quo genus Electricitatis non tam ſummae partium electri alicujus aut frictione excitati aut per communicationem electrificati, quam ipſarum partium ſingularum explorari poſſit. Quod autem ſi nobis eſſet, non dubito, quin comparando partes figurarum pulvere obductas cum denudatis, multas adhuc ignotas proprietates tam corporum originaria electricitate, quam communicata praeditorum detegi poſſe. Quo ego uſus ſim Electroſcopio, et qua cum fortuna, infra indicabo. Jam de uſu horum experimentorum ſum dicturus.

Electroſcopia, ſeu quae vulgo dicuntur, Electrometra genus Electricitatis non niſi *mediate* indicare notum eſt, et praeter penicillos ac ſtellulas, cuſpidibus corporum electrificatorum adhaerentes, certiſſima quippe τᾶ + E et — E ſigna, nullum, quod nunc recorder, inſtrumentum, nullaque methodus inter phyſicos adhuc uſitata fuit, quibus *immediate* de genere electricitatis corporum electricorum certiores fieri potuerint. Sed figuras has eiusmodi methodum ſuppeditare perſpicuum eſſe arbitror, et quidem modo dictae, quippe quae in locis obſcuratis tantum adhiberi poteſt, longe anteponendam. Quantum ſubſidii autem in illa ſit, praecipue in Electricitatem atmoſphaerae ope Draconum inquiſituro, ultima aeſtate d. 19. Julii ſum expertus. Nam, ſpirante Favonio, non quidem vehementi, eo tamen a cujus injuria Electroſcopia communia defendere in loco aperto, difficillimum fuiſſet, tabulam e gummi Laccae fuſam filo ferreo Draconis admovebam, quae poſtea pulvere reſinoſo inſperſo, diſtinctiſſima Electricitatis poſitivae, coelo quippe ſereno, ſigna edebat. Poſtea *Joh. Bapt. Beccariae*, Summi viri, Librum *) evolvens, vidensque, quanto et quam operoſo uſus ſit appa-

*) Lettere dell' Elettricismo. fol. Bologna 1758. p. 107.

apparatu, quo penicillos ac ſtellulas ſupra dictas, eorumque ope electricitatem draconum *interdiu* cognoſceret, uſus ſit, de machina cogitare cepi, qua non ſolum draconum Electricitas, quae coelo nubilo ſaepiſſime mutatur et quandoque + E quando — E eſt diſtincte, ſed et ſine omni periculo cognoſceretur. Conſtructionem, in quam incidi, nondum quidem ſum exſequutus, at quum de illius aptitudine nullum mihi jam ſuperſit dubium, eam paucis deſcribam, proxima aeſtate effectum, volente Deo, Vobis, *Sodales*, ſignificaturus.

Ex lamina paretur cylindrus ſeu tympanum pedis unius diametro, altitudine autem quatuor aut quinque pollicum, exteriusque reſina obducatur ad membranae Pergamenae communis craſſitiem. Hoc machinae cuidam, v. c, horologio communi ligneo aut veru autoto perinde eſt, ita affigatur, ut circa axin noto tempore, aut verticali aut horizontali motu feratur. Ponamus porro hanc machinam in arcula incluſam ita collocari, ut ſtilus inſulatus cum filo ferreo Draconis conjunctus indumento tympani reſinoſo ita obvertatur, ut illud tantum non radat, revolutione facta, ac pulvere inſperſo, omnes mutationes Electricitatis in aëre interim factas diſtinctiſſime repraeſentabit, et ſine vllo obſervatoris periculo. Plura in praeſentia non addo, nam caetera a quolibet harum rerum gnaro intelligentur.

Secundum experimentum, quod Vobis jam ſum traditurus, licet ratio effectus ſit adhuc dubia, attentione utique non indignum eſſe videtur. Notiſſimum atmoſphaerarum electricarum effectum in corpora illis immerſa aliquando perpendenti mihi in mentem venit, annon corporis cujusdam v. c. digiti, centro diſci reſinoſi fortiter excitati admoti materia + E ita a — E totius diſci trahi poſſit, ut poſt factam denique exploſionem centrum orbis reſinoſi ſigna ederet poſitivae Electricitatis, cum + E digiti, quod ab omnibus diſci punctis ſecundum rationem diſtantiarum trahitur, poſt exploſionem, quia reſina materiam aegre propagat, a parte tantum illius forte reciperetur, lapi-

dis inſtar e turri decidentis, qui celeritatem ſuam ac vim, qua ſolum percutit, non illi, quem demum obtegit loco, ſed toti globo terraqueo debet. Quod quo experirer, centro tabulae e gummi laccae fuſae et pelle leporina attritae, ut foliolum chartae inauratae e filo ſerico pendulum et — E imbutum ad trium vel quatuor pollicum diſtantiam repelleret, admovi acum. quam manu tenebam. Inſperſo deinde pulvere reſinoſo figura apparebat poſitiva, admoto digito ſimiles generabantur at elegantiores figurae, quae Electroſcopia — electrica alliciebant, + electrica autem reſpuebant. Simili modo digitus generauit figuras negativas in plano + electrico.

Quo itaque certior fierem, utrumne id, quod repulſioni tribuerim, attractioni partium vicinarum debeatur, attractioni contra, quod aut partium adjacentium repulſioni aut illarum ab omni tum a + E quam — E inanitate tribuendum fuiſſet, an ramuli habeant realem quandam Electricitatem, variis modis tentavi. Mirabimini, fortaſſe, me rem adeo perſpicuam, quaeque e theoria ſine ullo negotio explicari poſſit, tot ac tantis ambagibus aggreſſum eſſe, patere nempe, figuras iſtas eſſe loca — E ſuo orbata, ſeu, ut cum *Franklino* loquar, a naturali ſua quantitate materiae electricae ante vacua jam iterum impleta, in quas partes vicinae pulverem, quem ipſae repudiaſſent, ſecundum leges notiſſimas rejeciſſent. Veroſimillimas has eſſe conjecturas nullus negaverim, at quum abundet adhuc haec doctrina phaenomenis, quae Phyſicos torquent, quorumque cauſa latet, Vos et meam ad hoc, quod ſinguſaritatis ſpeciem ſaltem prae ſe ferre videtur nimiam fortaſſe attentionem excuſaturos, neque rem ipſam ad minutias electricas relaturos eſſe credidi. Etenim figuras radiantes ſemper cum generoſa Electricitate poſitiva conjunctas vidi, quidni ergo et modo dictas Electricitatis poſitivae ſigna eſſe credidiſſem? In illius cauſam ſic inquirere ſtudui: Electroſcopium mihi conſtruxi ſimpliciſſimum his et ſimilibus disquiſitionibus prae caeteris aptum. Plumulae ſubalaris fibrillas ſubtiliſſimas duas vel tres apici calami ſcriptorii

ptorii cera agglutinavi et Electricitate ſive + ſive — perfudi. Hae fibrillae, quarum Electricitas ſemper nota eſſe poni poteſt, ſuper tabula reſinoſa in cujus partium Electricitatem inquirendum eſt, hinc inde in unius lineae circiter diſtantia ductae apicibus ſuis nunc ſurſum nunc deorſum tendentibus indicant qualis ibi lateat Electricitas. Accidit quidem, ut fibrillarum Electricitas interdum mutetur, et altera ab eodem tabulae puncto nunc rapiatur nunc repellatur, ſed haec cautum experimentatorem in errorem deducere nequeunt. Fibrillas has — E imbutas ſemper a figuris modo commemoratis rapi vidi, + E perfuſas rejici, licet partium vicinarum Electricitatem, quantum potui, deſtruxerim illas aut linteo aut charta madefacta obtegens. Quinimo electricitatem partium intra excitatas ſitarum variis modis ſuſtuli, ſed neque pulvis neque Electroſcopii fibrillae ab his tam avide rapiebantur, quam a figuris. Verunmtaen etſi hae figurae ſigna τῦ + E edunt, tamen difficillimum erit extra *omnem* dubitationem ponere, ſintne re vera + E imbuta loca iſta nec ne, quia Zero electricum inter + E et — E quippe medium, et hujus et illius ſigno afficitur, ideoque in plano, maximam partem — electrico poſitivam in + electrico negativam Electricitatem mentiri poteſt. At illud, quod objici poteſt argumentum: ſi figurae iſtae forent poſitivae, hoc modo tabulam reſinoſam excitatam non poſſe non contraria tandem electricitate imbui, ſpecioſum magis eſt, quam grave, ita enim integrae tabulae excitatae effectus ſenſim deſtrui poſſet, ut, dum nihilo fit aequalis, ſingulae tamen partes ſigna ederent, tam negativae quam poſitivae Electricitatis. In Electrophoris ſimile quid ſaepe obſervavi. Sed linquamus haec, unicum addentes, quo methodi hujus certitudo porro arguitur: tranſitum materiae + E ſemper manifeſtari figuris radiantibus, ſive abundet poſtea ſive tantum non deficiat.

Tertium experimentum, quod circa materiae electricae in vacuo Guerikiano expanſionem et ipſius cum effectu in aëre nos ambiente comparationem verſatur, Vobis hujus methodi uſum in dete-

gendis novis materiae electricae qualitatibus ulterius sistet. Docet autem hoc experimentum quaedam, quae sine microscopio, si illius vsus multo plus in electricis valeret, quam reapse valet, detegi vix potuissent. Tabulae aeri inciſae huic commentationi annexae potissimas figuras a me hunc in finem obtentas ob oculos ponit. Tabula
Tab. I. I. quatuor figuras sistit, binas positivas interposito signo +, et binas negativas signo — notatas. Duae minores, in aëre nos ambiente, majores in vacuo fuerunt inflictae. Amborum autem parium constructionis rationem, quantum in me fuit, aequalem reddere studui, quo, quid soli aëris rarefactioni deberetur, eo certius appareret. Vtrumque nempe par sub campana generatum, majus autem, uti jam monui, post exantlationem aëris; utrumque iisdem cuspidibus, quarum alteram ad superius, alteram ad inferius orbiculi latus adplicaveram inflictum est; vtrumque denique unica tantum scintilla, et quoad ejus fieri potuit, eadem materiae positivae quantitate, quam ope Electrophori, cuius descriptionem priori dissertationi inserui, obtinere mihi facilius licuit, quam si tubo vitreo aut machina electrica
Tab. II. usus fuissem. Tabula II. figuram continet in vacuo genitam itidem negativam, sed, uti videre est, non cuspide sed cylindro lamineo inflictam. Positivam (alteram quippe e geminis) eadem scintilla productam hic praetermisi, cum quia illius radii parum a radiis figurae positivae tabulae prioris differebant, tum quia pars illius ob causas mihi ignotas imperfectior apparebat.

Videtis hic figurarum in vacuo generatarum non solum notabilem expansionem totarum, sed et praeterea singularum partium eam distensionem, quae a sola peripheriae dilatatione nemo facile exspectasset, minorem tamen in negativis quam in positivis. Ramificationes albae positivarum linea nigra, nigrae vero negativarum alba distinctae apparent, ita ut positiva figura ad formam negativarum in aëre effictarum, negativa vero ad positivarum speciem appropinquare videatur. Fere crederes, eodem modo quo corpora electrificata in aëre

re atmoſphaeras concentricas diverſorum nominum generant, ſic radiolos ipſos penicillorum eſſe thallarum cepae inſtar conformatas. Sed a conjecturis circa haec phaenomena in praeſentia jam mihi eſt abſtinendum, minus quippe, quam XI ab hinc menſibus cogitaveram, in illis proſequendis et ad certitudinem elevandis ſelici. Haec quoque cauſſa fuit cur plura experimenta non deſcripſerim, nam quo propius ad veram phaenomenorum horum cauſſam acceſſero, eo in deſcribendis illis eſſe potero brevior. Attamen pauca adhuc erunt adjicienda eorum gratia, qui ea ulterius proſequi volent.

1) Pulveres diverſi coloris, v. c. ſulphuris puri et ſulphuris cinnabari tincti, in plurimis experimentis commode adhiberi poſſunt, praeſertim ad diverſos effectus diverſarum aut Electricitatum aut operationum in eodem experimento cognoſcendos.

2) Cuſpides inſulatae pro diverſa ſua a plano reſinoſo diſtantia circulos elegantiſſimos effingunt.

3) Cubus ex lamina fabrefactus et exterius reſina obductus et cuius quinque latera tubulis deducentibus inſtructa erant, infuſo ſexto lateri + E, quinque oſtendit figuras negativas unumque poſitivam. Idem in cubo ſolido ex reſina fuſo vidi; negativae autem figurae erant admodum debiles.

4) Figura negativa ante inſperſionem pulveris, ſi aequali portione poſitivae Electricitatis imbuitur, non penitus deſtruitur, ſed utriusque electricitatis remanent veſtigia.

5) Decuſſationes figurarum contrariarum Electricitatum omnem attentionem merentur.

6) Si binae dantur materiae electricae diverſae, annon methodus inveniri poſſet corpus quoddam utraque privandi, ac adeo tertium electricitatis genus verae ſcilicet negativae conſtituendi.

7) Omnes Aurorae borealis formas, lucem radiantem, tranquillam, tremulam ac arcus obſcuros per iſtas figuras imitatione expreſſi, de quibus alio tempore pluribus agam. At, quam potero breviſſime, quasdam circa hoc phaenomenon coniecturas tradam, attentione, licet nondum ſint maturae, phyſicorum ut opinor non indignas. *Wilhelmum Cantonum* Turmalinum vidiſſe et poſitiuam et negatiuam lucem emittens notum eſt. Nonne igitur globus terraqueus cum atmoſphaera ambiente eſſe magnum quoddam Turmalinum poſſet, cuius poli cum polis mundi fere coinciderent, polus poſitivus cum borcali, negativus vero cum auſtrali? Sed quia haec nimis temerarie ſumta quibusdam videri poſſent, quid ſub Turmalino iſto intelligam, paucis ſum ſignificaturus. Sub Turmalino in terra latente non intelligo gemmam quandam ſolidam immenſae magnitudinis, ſed ſummam omnium corporum hinc inde diſperſorum, et aëris ipſius, quae aut per calorem ſubterraneum aut ſolarem electrificata omnibus corporibus Electricitatem communicant. Sic EVLERO magnes ſubterraneus eſt ſumma omnium corporum magneticorum hinc inde diſperſorum. Atqui dari praeter Turmalinum corpora, quae calore electrificari poſſint, negari nequit, et quae nobis in corporibus parvae molis vix perceptibilis eſt, Electricitas in aliis magnae molis ac in toto globo terraqueo admodum ſenſibilem affectum edere poteſt. Sic magni mei Electrophori clypeus ſtrenuam ſaepe oſtendit electricitatem, quum ipſius baſeos reſinoſae partes ſingulae vix ulla gaudere videntur. Polum medium huius Turmalini poſitivum verſus centrum arcus obſcuri aurorarum borealium directum eſſe pono, eodem quo polus medius borealis corporum magneticorum in terra verſus eandem regionem ſitus eſt. Fortaſſe illud Turmalinum et hunc magnetem unum idemque corpus eſſe detegent poſteri, et ſicut chalybs fricando magneticus redditur, ſic frictione vitrum electricum ſeu turmalineum reddi. Porro circa aequinoctia auroras boreales frequentiſſimas eſſe videmus, at quis non videt eo tempore integrum globum terraqueum intra 24 horas a Sole illuminari ideoque et calefieri, et in ſitu ad electrificationem

nem aptiſſimo eſſe, eo nempe quo effectus ignis ſubterranei promoveri poſſit? Magnum ac intenſum calorem hic non eſſe neceſſarium, ſed contra impedire Electricitatem et corpora idiolectrica anelectrica reddere conſtat. Pauciſſimae nobis ſunt obſervationes aurorarum auſtralium, pauciores ſaltem quam a tanto navigatorum numero hemiſphaerium auſtrale adeuntium exſpectari poſſet. At quum verſus polum auſtralem polus negativus Turmalini ſitus ſit, cujus penicilli multo minores ſint penicillis poli poſitivi ac borealis, id theoriam hanc tantum abeſt ut evertat, ut potius firmet. In hemiſphaerio deinde boreali videmus omnia vegeta eſſe in iis latitudinibus, ſub quibus in hemiſphaerio auſtrali omnia continuo fere frigore horrent, et aut inhabitata jacent, aut ab hominibus tantum non veris brutis incoluntur. Sed jam inter Phyſicos vulgatiſſimum eſt, electricitatem poſitivam eodem modo evolutionem corporum organicorum promovere, quo negativa eam retardat ac obſtruit. In noſtro porro hemiſphaerio aër ſerenus ſemper invenitur eſſe poſitivus, et ſi nobis eſſent obſervationes circa Electricitatem atmoſphaerae in latitudinibus auſtralibus, forte negativum inveniretur coelum ſerenum. Quod ſi ita ſe haberet, huic theoriae magnum probabilitatis gradum tribuere non dubitarem. Sed jam nimis luſimus conjecturis.

COM-

COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM

GOTTINGENSIS

HISTORICAE ET PHILOLOGICAE CLASSIS

TOM. I.

AD A. cIↃ IↃ cc LXXVIII.

CHRISTIANI GVIL. FRANC. WALCHII

DE

S. MATERNO VNO

COMMENTATIO

D. VIII. AUGUST. MDCCLXXVIII

RECITATA.

QUAESTIO de S. MATERNO, quam adcuratius explicare et ubi fieri poteſt recto judicio decidere mecum conſtitui, longis et acerrimis virorum doctorum, qui proximo noſtroque ſeculo inter Romanocatholicos ingenii, eruditionis meritorumque laude floruerunt, contentionibus ſatis agitata fuit et jactata, a noſtratibus, ſi a paucis diſceſſeris, curis ſuis quaſi indigna habita, vix breviter tacta et negligenter tractata. Nihilominus ea non caret ſua utilitate; ſed ineſt ei ponderis quid ad inveſtigandas primas rei chriſtianae in Germania noſtra origines, ſecernendasque, quae de his circumferuntur et a vulgaribus ſcriptoribus repetuntur, narrationes veras a falſis, certas ab ambiguis. Accedit, qui de hac re aut dixerunt ſententiam, aut improvidorum et credulorum hominum, medii aevi commenta tuendi, audaciam ſtuduerunt comprimere, claros viros uti conſueviſſe diſputandi genere, quod ad alias hiſtoriae chriſtianae particulas nova collu-

ſtrandas luce adprime idoneum eſt. Quare viſum mihi fuit, recognoſcere nobiliſſimam controverſiam, colligere, quae ab aliis in alterutram partem cogitata fuerunt et expoſita, collecta vero ſic ad unum adſpectum collocare, ut quaecumque de MATERNO tradita nobis perhibeantur, facile recteque intelligantur omnibusque examinatis ſuoque momento ponderatis dijudicentur. Atvero ut ne juſto longior ſit orationis ambitus, hunc morem ſervabo, ut ſedulo ablegem ad alios, qui breviter, aut conciſius a me dicta, uberius enarraverint *a*).

Ante omnia teneri oportet, quod ſupra omnem dubitationem eſt poſitum, egregia ſupereſſe antiquitatis monimenta, quibus MATERNI cujusdam memoria continetur nobisque commendatur, ſed ita ut aperte eum ſub initiis imperii Conſtantini ſacris Coloniae Agrippinae

a) Hanc ob cauſſam adponere libet nomina illuſtrium virorum, quorum diligentia maxime adjutum me eſſe, lubens fateor. Servato quaſi temporis ordine, laudari a me oportet: SEB. NAN. TILLEMONTIVM in *memoires pour ſervir à l'hiſtoire eccleſiaſtique*, *tom.* IV. p. 499. et *tom.* VI. p. 26. et 704. AVGVSTIN. CALMETVM in *diſſert. ſur les premiers eveques de Treves*, quam *tomo* I. *hiſtoriae Lotharingicae* Gallice ſcriptae, praemiſit: IAC. LONGVEVAL in *diſſertat. ſur le tems de l'etabliſſement de la religion chretienne dans les Gaules*, praemiſſa *tom.* I. *hiſtoriae eccleſiae Gallicanae*, itidem Gallice editae: IOANN. DAN. SCHOEPFLINVM in *Alſatia illuſtrata tom.* I. p. 330. ſqq. IOANNEM BERTHOLET, cujus *diſſertation ſur la vraie epoque de l'etabliſſement de la religion chretienne dans la Belgique*, prima eſt inter illas, quas *hiſtoriae ducatus Luxemburgici civili et eccleſiaſticae*, praemiſit: IOANN. NICOL. AB HONTHEIM *diſſ. de ſtatu religionis chriſtianae in Treviris ante Conſtantinum* M. praemiſſa *tom.* I. *hiſtor. Trevirenſ. diplomat.* IO. BAPT. DE MARNE, cujus *diſſertat. où l'on examine, en quel tems S. Materne precha l'evangile dans les Gaules*, prima eſt earum, quas *hiſtoriae comitatus Namurc.* Gallice ſcriptae adjecit: SIGISM. CALLES *diſſ. de primo religionis chriſtianae in Germania exortu*, praemiſſa *tom.* I. *annal. eccleſ. German.* IOANN. PERIERVM, cujus *de S. Materno, epiſcopo Coloniae Agrippinae, commentarius* inſertus eſt *tom.* IV. ſeptembr. *act. ſanct.* p. 354. ſqq. et GRANDIDIER in *diſſ. ſur l'etabliſſement du chriſtianiſme en Alſace*, et altera *ſur l'Apoſtolat de S. Materne en Alſace*, praemiſſis *tom.* I. *hiſtor. eccleſ. et epiſcop. Argentinenſium*, Gallice nuper editae. Ceteros excitandi, poſtea utar opportunitate.

nae praefuiſſe eidemque imperatori carum fuiſſe gratioſumque, teſtentur. Quamvis eadem omnibus, qui rerum chriſtianarum hiſtoriam paullo diligentius et adcuratius ſcrutantur, cognita ut ſint, neceſſe ſit, tamen ab iis in hunc locum adferendis, et quae de MATERNO inde diſcuntur, exponendis eo minus abſtinebo, quo certiora veritatis eruendae praeſidia in illis parata ſunt.

I. EVSEBIVS *b*) conſervavit nobis integramque recitavit CONSTANTINI epiſtolam, qua Miltiadem, ſacrorum Romanorum antiſtitem, et Marcum, quis vero hic fuerit, prorſus ignoramus, de litibus Donatiſticis, in Africa ortis, cognoſcere et judicium ferre iuſſit, παροντων Ρετεκιϛ και Ματερνϛ και Μαρινϛ, ſeque hos, ut ita fieri poſſet, ex Gallia Romam ablegaſſe ſignificavit.

II. De iisdem, ſed omiſſis eorum nominibus, ad Ablavium ſic ſcripſit CONSTANTINVS *c*): *nam etiam ad ſupra dictam urbem Romam noſtram quosdam ex Gallis ire praeceperam, ut tam hi pro integritate vitae atque laudabili inſtituto poſſent rei finem debitum adhibere.*

III. Sic coactus fuit Romae epiſcoporum conventus, de quo diligentius egit OPTATVS MILEVITANVS *d*), nec modo retulit, Afros, qui a Majorini ſtabant partibus, breui poſtea Donatiſtarum nomine utebantur, petiiſſe a Conſtantino, *ut de Gallia ſibi judices dari praeciperet*, ſed id quoque factum eſſe, ſic eſt teſtatus: *dati ſunt judices* MATERNVS, *ex Agrippina civitate, Reticius ab Auguſtoduno ci-*

b) *Hiſtor. eccleſ. libr.* X. *cap.* 5. Repetita fuit in conciliorum collectionibus, v. c. *Manſiana tom.* II. p. 438. ſq. et inter monimenta rerum Donatiſticarum a LVD. ELL. DVPIN collecta et OPTATI commentariis adjecta p. 180.

c) Apud MANSIVM p. 464. et DVPINIVM p. 181.

d) De *ſchiſmat. Donatiſtar. libr.* I. *cap.* 22. 23. p. 22. 23. ed DVPIN.

vitate, Marinus Arelatenſis. Ad urbem ventum eſt ab his tribus Gallis et ab aliis quindecim Italis, paucisque interpoſitis ſcripſit: *quum conſediſſent Miltiades, epiſcopus urbis Romae, et Reticius et* MATERNVS *et Marinus, epiſcopi Gallicani*, cet.

IV. Quamvis multa, quae ad idem Romanum concilium resque ab eo geſtas pertineant, ex AVGVSTINI libris diſcantur, aliena tamen ſunt a noſtro inſtituto, quod nullibi MATERNI, aut ceterorum praeſulum, qui ex voluntate Conſtantini congreſſi ſunt, nomina recitari, invenies. Unicum tamen locum *e)* a nobis obſervari oportet, ut tempus, quo actus ſit conventus, adeoque MATERNI, qui huic interfuit, aetas certe conſtituatur. Illum enim, AVGVSTINVS adcurate notavit, celebratum fuiſſe *Conſtantino ter et Licinio iterum conſulibus, ſexto nonas octobres*, hoc eſt, ex vulgari aera ann. CCCXIII. d. II. octobris.

V. Ad eamdem Donatiſtarum cauſſam dijudicandam Conſtantinus ann. CCCXIV. cogi voluit ſynodum Arelatenſem et ad hanc MATERNVM quoque accedere. Exſtat certe epiſtola ſynodica, ad Silveſtrum data *f)*, cui praeſcripta ſunt epiſcoporum congregatorum nomina atque in his MATERNI, omiſſa tamen urbium, quarum ſacris quisque praefuerit, mentione.

VI. Canonibus ejusdem Arelatenſis concilii ſubſcripſerunt ſinguli, qui eidem adfuerunt praeſentes *g)*. Atqui inter hos nomina adpoſuerunt: MATERNVS *epiſcopus*, *Marinus diaconus de civitate Agrippinenſium*, et AGROECIVS *epiſcopus*, *Felix exorciſta de civitate Treverorum.*

HIS

e) Libr. ad Donatiſt. poſt collation. cap. XXXII. *tom.* IX. *oper.* edit. Benedict. Antverp. p. 417.

f) vid. MANSI *tom.* II. p. 469. collect. *Dupinianam* p. 183. et HENR. NORIS. *oper. tom.* IV. p. 170.

g) apud MANSIVM p. 476.

His ſecum comparatis, pauca haec de MATERNO, ad quem propoſita antiquitatis monimenta pertinent, nobis innoteſcunt:

I. Sub initio ſeculi quarti Coloniae Agrippinae ſacra gubernaſſe MATERNVM; *num.* III. IV. VI.

II. Eumdem gratia et favore Conſtantini eſſe uſum; *num.* III.

III. Hujusque voluntate inter judices cauſſae Africanae et Romae ann. CCCXIII. *num.* I. II. III. IV.

IV. et Arelati ann. CCCXIV. tenuiſſe locum, *num.* V. VI.

V. Eodem denique tempore Trevirenſibus ſacris praefuiſſe non MATERNVM; ſed AGROECIVM, ſive ut alii codices legunt: AGRITIVM *h*)

Pavca haec eſſe, monui; certa vero ſunt et actorum publicorum auctoritate ita confirmata, ut de iisdem nemo ex viris doctis, qui de MATERNO inter ſe diſſentiunt, umquam dubitare ſit auſus.

Alia vero et ab his non modo diverſa; ſed iisdem contraria etiam et repugnantia narrari ſolent, quorum brevem ſummam referre, ſufficit. Eucharium, traditur, Valerium et MATERNVM a Petro apoſtolo Roma in Germaniam fuiſſe ablegatos, hunc quidem diaconi, illum presbyteri, iſtum epiſcopi titulo dignitateque ornatos: in variis provinciis, ad Rhenum poſitis, chriſtianam doctrinam nuntiare coepiſſe: ſalutares eorum labores admodum fuiſſe turbatos, quum MATERNVS fe-

h) De AGRITIO, cujus memoria cum controverſia de MATERNO arctis conjuncta eſt vinculis, quidquid dici poteſt, HONTHEMIVS dixit *hiſtor. Trevirenſ. diplom. tom.* I. p. 17. ſq.

febre correptus vitam amitteret, et Eucharius et Valerius ob hanc cauſſam ad Petrum reverterentur: hunc eos, tradito baculo ſuo, ad repetendam Germaniam excitaſſe et compuliſſe: reduces MATERNVM poſt quadraginta dierum ſpatium, baculi, quem Petrus illis tradiderit, opera ad priſtinam vitam revocaſſe ſicque confirmato animo tres ſocios munere apoſtolico fungi ita perrexiſſe, ut editis multis ſtupendisque miraculis multas gentes ad amplectendam divinam religionem commoverent, et in civitate Trevirenſi conſtituiſſe epiſcopatum, eumque Eucharium primum, deinde Valerium, Maternum denique tenuiſſe: hunc per quadraginta annos idem adminiſtraſſe munus et intra vigeſimum et trigeſimum ſeculi ſecundi annum cum anima depoſuiſſe. His addunt nonnulli, MATERNVM eumdem eſſe cum viduae Nainiticae filio, cui Chriſtus ſpiritum vitamque reddiderit; alii eum comitem quemdam Patavinum patrem habuiſſe, perhibent: alii, quorum ingens eſt numerus, tres iſtos doctores non Trevirenſium modo, ſed Colonienſium etiam et Tungrorum, hoc eſt, Leodienſium ſacris fuiſſe praepoſitos et ab his ſingulos ſuorum epiſcoporum ſeries recte ordiri, contendunt *i*).

QVAE ſic de MATERNO narrantur, omnia ſine diſcrimine uno eodemque loco haberi nequeunt. Alia enim ex iis non modo ſine ullis teſtibus, in quos vel leviſſima fidei cadat ſuſpicio, proferuntur; ſed inepte etiam et imprudenter ficta ſunt. Quo pertinent, quaecumque de Materni originibus, de ejus ex hac vita abitu, et in eamdem reditu, de Petri baculo, de aliis prodigiis, quae eo vel ſuperſtite, vel mortuo contigerint, de gentium, ejus opera ad chriſtianam diſciplinam ſuſcipiendam perductarum, aut eccleſiarum conſtitutarum multitudine, hisque ſimilibus tradi, diximus. Haec noſtris curis indigna ſunt. Alia vero non ſine ulla veritatis ſpecie; nec ſine

i) In congerendis hujus generis de Materno narrationibus nemo majorem diligentiam poſuit PERIERIO *comm. de S. Materno.* §. XIV. *num.* 128. ſqq. augeri tamen, quae colligit, poſſunt ex GRANDIDIERIO p. 47. 48.

ſine ulla vetuſtatis laude perhiberi videntur, quae num vera ſint, an falſa, quum juſta ſit dubitandi cauſſa, ut quid recte de iis ſit ſtatuendum, diligenter perquiramus et inveſtigemus, operae eſt pretium. Haec vero duplicis ſunt generis. Primum enim de Materni aetate ejusque ad Germanos evangelii luce colluſtrandos miſſione, a divo Petro facta; deinde de eius in urbe Trevirenſi commoratione et ab eo ibi adminiſtrato epiſcopi munere cum utilitate disputatur. Quae quidem rerum, quae ad MATERNVM pertinent, partes et quaſi membra praecipua, ubi varia monimentorum ſcriptorumque, ex quibus iſta deducuntur, conſideraveris genera, ita ſecum ſunt conjuncta et copulata, ut quicumque MATERNVM cum Euchario et Valerio Petri aevo et auctoritate in Germaniam veniſſe tradant, eumdem aequali conſenſu in Trevirenſium epiſcoporum numero fuiſſe et inter hos tertium tenuiſſe locum, adfirment; contra ea alii MATERNVM tertium quidem Trevirenſium ſacrorum praeſulem fuiſſe, teſtentur, cetera vero omnia et in his aetatem ejus apoſtolicam et legationem, a Petro ei creditam, conſtanti praetereant ſilentio adeoque prorſus ignoraſſe videantur.

His itaque conſtitutis, audiamus, qui iſtarum rerum haberi ſolent et excitari teſtes, eosque in ſuas claſſes diſtribuamus, ut ſingulorum fides recte aeſtimari queat. *Primam* vero amplecti, cupio, *martyrologia*, ad quorum auctoritatem provocant, qui MATERNVM ſeculo primo exeunte ineunteque ſecundo Treviris vixiſſe, perhibent. Hoc monimentorum genus quamvis ad recentioris aevi inventa recte referatur, praeter haec quae ceteris antiquitate praeſtant, fere ſingula additamentis ſint depravata, nec tamen a nobis oportet negligi, quod origines narrationum de ſanctis fabuloſarum indagandi et conſequendi ſaepius oſtendunt praeclaram viam, maxime ubi impreſſa illis ſimplicitatis adeoque antiquitatis veſtigia obſervaveris. Colligamus igitur, quae ex martyrologiis de MATERNO aut vera aut falſa opinione creduntur diſci.

I. Quod HIERONYMI nomine inſcribi ſolet, licet id contra veritatem fiat, recte tamen antiquiſſimum omnium eſſe cenſetur. Varia et ſibi aperte repugnantia illius in bibliothecis adſervantur exempla, ita ut ſenſim alienis manibus auctum, aut depravatum eſſe, recte judicent viri docti. In colligendis codicibus ejus ſcriptis multam operam collocavit et ex his ſex litterarum formis deſcribendos curavit IO. BAPT. SOLLERIVS *k*). Quorum tres unius *Valerii, Trevirenſis epiſcopi,* nomen ſine ulla aetatis ſignificatione, ſine ulla Petri mentione exhibent; MATERNVM vero perinde ac Eucharium omittunt omnes *l*).

II. A BEDA, ſeculi octavi, aut a FLORO, ejusdem ſeculi, ſed exeuntis ſcriptore, qui illius faſtos ſacros auxit *m*), nonnulli credunt, ad d. XVIII. calend. octobr. haec verba fuiſſe adpoſita: *Treviris depoſitio S. Materni epiſcopi et confeſſoris.* At haec non leguntur in libris vetuſtioribus et emendatioribus, quos GOTTFR. HENSCHENIVS ſequutus eſt *n*); nec in *Martenianis o*). Ponas autem, eadem ab Anglo vere eſſe profecta, nihil tamen inde diſces, quod ad temporis, quo MATERNVS Treviris fuerit epiſcopus, rationes definiendas faciat *p*).

III. WANDELBERTVS, Prumienſis ſeculi noni monachus *q*), quem Trevirenſis antiquitatis aut expertem, aut nimis ſeverum judicem

k) Conf. *Act. SS. tom.* VII. *iun.* p. 1-51. *et theſaurum antiquit. eccleſ.* Venetum tom. III. p. 169-224.

l) Conf. IO. NIC. HONTHEMII *diſſertationem*, p. 13. 14. IO. BAPT. DE MARNE *diſſertat.* p. 23. 24. et IOANN. PERIERII *commentar. num.* 35. ſqq.

m) BEDAE martyrologium cum FLORI additamentis exſtat in *Act. SS. tom.* II. *mart.* p. 5-42.

n) vid. SCHOEPFLINI *Alſat. illuſtr. tom.* I. p. 330.

o) conf. EDM. MARTENE *collect. monim. ampliſſim. tom.* VI. pag. 638. 650.

p) legas PERIERIVM *num.* 40. ſqq.

q) WANDELBERTI *martyrologium* integrum dedit LVCAS DACHERIVS *ſpicileg. tom.* II. p. 39. edit. nov.

cem fuiſſe, nemo ſuſpicabitur, de Euchario et MATERNO ne verbulum quidem ſcripſit. Valerium notavit eumque epiſcopum fuiſſe Trevirenſem, at eum ex Petri ſchola prodiiſſe, aut ab hoc in Germaniam fuiſſe ablegatum, ignoravit *r*).

IV. De RABANO MAVRO, Moguntino ejusdem ſeculi epiſcopo, quamvis poſt LAVNOIVM viri docti contenderint, eum ſimili modo unius Valerii feciſſe mentionem; falli tamen eos, alii rectius affirmarunt *s*). Omnino enim in ejus *martyrologio*, quale IACOB. BASNAGIVS *t*) edidit, haec leguntur *u*): *depoſitio S. Materni epiſcopi;* praetermiſit vero non modo temporis, quo vixerit, notas, ſed ipſum etiam civitatis Trevirenſis nomen.

V. Quum propius ab utroque ſcriptore, WANDELBERTO et RABANO abfuit ADO *Viennenſis x*), ſubeſt certe mirandi cauſſa, noviſſe Gallum, quae Germani neſciverint. Etenim non modo ex antiquioribus hujus generis monimentis, quae compilavit, aperte transſcripſit, d. XXIX. jan. *Treviris* coli *depoſitionem beati Valerii epiſcopi*, ſed etiam primus adjecit verba: *diſcipuli S. Petri apoſtoli.* Sed de Materno ſilet *y*).

VI. Eadem aut leguntur, aut non leguntur apud VSVARDVM *z*), quem ſua ex ADONIS rivulis deduxiſſe, ſatis conſtat *a*).

r) conf. HONTHEMIVM *diſſ.* p. 14.

s) v. c. PERIERIVS *num.* 38. ſq.

t) *theſaur. monim. tom.* II. *part.* 2. p. 315. ſqq.

u) p. 341.

x) ADONIS martyrologium cum inſertum eſt *tom.* XVI. *biblioth. max. patrum* Lugdunenſis p. 837. tum Romae a DOMIN. GEORGIO editum.

y) conf. HONTHEMIVM p. 15.

z) optima martyrologii, ab VSVARDO relicti, editio eſt *Solleriana* in *act. ſanct. tom.* VI. et VII. *jun.*

a) praeter SOLLERII *praefationem* legas, quae HONTHEMIVS diſſ. p. 15. monuit,

VII. Praetermiſſis NOTKERI aliisque recentioris aetatis martyrologiis, *Romanum* notari oportet. Quale hoc BARONIVS in lucem emiſit, hoc eſt, variis additamentis inſigniter auctum, omnino haec exhibet verba *b*): *Treviris S.* MATERNI, *epiſcopi, diſcipuli beati Petri apoſtoli, qui Tungrenſes, Colonienſes et Trevirenſes ad chriſtianam fidem perduxit;* abſunt vero eadem a codicibus vetuſtiſſimis, qui ſummam ſimplicitatis laudem habent. Cujus generis eſt martyrologium Romanum, ab HERIW. ROSWEYDO *c*) productum, in quo nec MATERNI, nec binorum ejus ſociorum deprehenduntur nomina *d*).

ACCEDO ad claſſem *ſecundam.* Habent Trevirenſes ſuae hiſtoriae eccleſiaſticae ſcriptores: ſuorum epiſcoporum catalogos rerumque, ab his geſtarum, laudatores, de quorum auctoritate tum recte ſtatueris, ubi, quantum fieri poſſit, ſingulorum aetatem juſta cura inveſtigaveris.

VIII. Ex catalogis ſine dubitatione antiquiſſimi cenſentur, qui nihil praeter nomina recitant. Quam ob cauſſam inter omnes, qui ſuperſunt, tenet principatum, licet ipſe ad finem ſeculi decimi pertineat, qui in monaſterio S. GISLENI, in Hannonia poſito, adſervatur, laudatus quidem a MABILLONIO; ſed noſtra demum aetate ab illuſtri HONTHEMIO *e*) e tenebris in lucem revocatus; proximum vero ab hoc locum *Prumienſis*, ab eodem praeſtantiſſimo viro *f*) ſimili modo editus. In utroque vero codice quatuor primorum apud Trevirenſes epiſcoporum nomina ſic enumerantur:

Ev-

b) p. 585. edit. Colon. ann. MDCIII.

c) conf. *biblioth. max. patr.* Lugdun. *tom.* XVI. p. 810. ſqq.

d) de auctoritate martyrologii Romani valde ambigua egit PERIERIVS *num.* 45. ſqq.

e) *diſſert.* p. 24. Repetitur hic catalogus a PERIERIO *num.* 58.

f) in *prodrom. hiſtor. Trevirenſ. tom.* I. p. 78. Eumdem catalogum ſuo commentario ſubjecit PERIERIVS p. 400. Adde GRANDIDIERIVM p. 64.

EVCHARIVS
VALERIVS
MATERNVS
AGRITIVS.

Nullus alius ergo inter MATERNVM et AGRITIVM collocatur, quem Materno Colonienſi aequalem fuiſſe et cum eo concilio Arelatenſi ſub Conſtantino interfuiſſe, ſupra diximus. Praeclare cum his conſentiunt *Trevirorum* geſta, de quibus, paucis interpoſitis, plura monendi, nanciſcar opportunitatem, et MATERNVM cum Agritio conjungunt *g*). Diſcrepant vero cum ab his, tum inter ſe recentiora ſive Trevirenſium, ſive Tungrenſium epiſcoporum diptycha, in quibus inter Maternum et Agritium primum octo, deinde quindecim, denique viginti trium nomina interjecta ſunt: quae quidem commentitia eoque conſilio ficta eſſe, quisque videt, ut, quum Agritius ſeculo quarto floruit, Maternus ad ſeculum primum ſecundique initium pertinere, facilius ab aliis credatur *h*).

IX. *Geſta Trevirorum* ſatis celebrata ſunt, quorum denuo varia conſervata ſunt exempla et a viris doctis juris publici facta. Quae ubi ſecum comparantur, haud fallace adſequimur conjectura, plures eorum fuiſſe auctores, qui nonſolum ab antiquioribus enarratis res, recentius geſtas, adderent, ſed illa etiam novis augerent acceſſionibus. Id quod a CALMETO et HONTHEMIO luculentis magnique ponderis argumentis, puto, fuiſſe demonſtratum, ex quibus hic opportune monuit, in his *geſtis* conſcribendis verſatos fuiſſe doctores monaſterii, S. *Matthiae* Treviris dedicati, ſibique ita ſucceſſiſſe, ut EBERHARDVS, ann. DCCCCIX. ex hac vita ſublatus laudatusque a IOANN. TRITHEMIO, locum primum, ſecundum ADELBER-

g) apud LEIBNITIVM *acceſſion. hiſtoric. tom.* I. p. 34.

h) de his catalogis diſputant HONTHEMIVS *diſſ. de ſcriptor. hiſtor. Trevirenſ.* adjecta *tomo* III. *hiſtor. Trevir. diplom.* §. I. p. 961. DE MARNE *diſſ.* p. 18-20. 36. et PERIERIVS *num.* 49. ſqq.

TVS, qui anno ejusdem ſeculi LXXX. deceſſit, tertium THEODORICVS, ann. MXII. mortuus, quartum denique GOLSCHERVS, circa ann. MCLII. clarus, occuparet *i*). Vetuſtiſſimi exempli, ex duobus codicibus deſcripti, particulas inſignes primus edidit AVG. CALMETVS *k*). Ibi longas invenies narrationes de Eucharii, Valerii, et MATERNI in Germaniam miſſione, a Petro anno nati chriſti LIV. Claudii imperatoris IX. epiſcopatus Petri Romani VIII. facta: de tribus his ſibi in locum epiſcopi Trevirenſis ſuccedentibus, et de epiſcopis illis, qui poſt Maternum, ſed ante Agritium eumdem obtinuerint. Mirum ergo eſſe nequit, eadem in editionibus *geſtorum Theodoriciana* et *Golſcheriana*, quas LVCAS DACHERIVS *l*) et GOTTFR. GVILIELM. LEIBNITIVS *m*) protulerunt, inveniri, ſi diſceſſeris ab intercalariis illis praeſulibus, qui apud LEIBNITIVM deſiderantur *n*).

X. Tandem et *vita S. Eucharii, Valerii et Materni*, quam IOANN. BOLLANDVS *o*) in lucem produxit, a nobis eſt commemoranda. Auctorem ejus eſſe GOLSCHERVM, qui ſeculo XII. ineunte inter monachos S. *Matthiae* Trevirenſes clarus fuit *p*), idem BOLLANDVS ſibi aliisque perſuaſit, quibus HONTHEMIVS *q*) contradixit, horumque commentariorum ſcriptorem fuiſſe EBERHARDVM, eidem ſodalitio, ſed ſub initio ſeculi X. adſcriptum, contendit. At ſine cauſſa de hac re diſputatur, quod haec *vita* trium epiſcoporum nihil continet, niſi primas *geſtorum Trevirenſium* particulas *r*), quae et EBERHARDVS et

i) *diſſertat.* jam laudata, §. II. p. 963. et diſſ. de *ſtatu relig. chriſtian.* in *Trev. ante Conſtantin.* p. 16. ſq.

k) in *hiſtoire de Lorraine tom.* I. *adpend.* p. I. ſqq.

l) *ſpicil. tom.* II. p. 208.

m) *acceſſ. hiſtoric. tom.* I. p. 34.

n) conf. *Acta SS. tom.* IV. *jun.* p. 69. MARNE p. 14. et PERIERIVS *num.* 19. 23.

o) *Act. SS. tom.* II. *jan.* p. 918.

p) de GOLSCHERO docte egerunt GVIL. CAVEVS *hiſtor. litt. ſcriptor. eccleſ. tom.* II. p. 210. ſq. et CASIM. OVDINVS *commentar. de ſcriptor. eccleſ. tom.* II. p. 1233.

q) *diſſ. de ſcriptor. Trevir.* §. III. p. 963.

r) acute id vidit SCHOEPFLINVS p. 330. Adde PERIERIVM *num.* 25.

et GOLSCHERVS confecerunt, ita tamen, ut incertum sit, quid utrique jure tribuatur. Utcumque igitur sit, sive haec acta, uti nunc in nostris manibus sint, seculo X. sive XII. prodiisse credideris, sufficit, eadem ambitu suo satis longo comprehendere narrationes de MATERNI origine, legatione ad Germanos, a Petro ei cum sociis commissa, miraculis, Trevirensi episcopatu aliasque, his magis ineptas et fabulosas. Nec melioris conditionis, aut majoris pretii haberi potest *legenda S. Materni*, quam ex codice Lipsiensi descriptam GRANDIDIER *s*) primus in lucem revocavit. Aetatem quidem ejus definire, non audeo, tamen haud dubitanter adfirmo, eam et *gestis* et ex his deducta *vita* MATERNI multo esse recentiorem hincque commentitiarum et nugatoriarum rerum numero magis abundare.

Ad *tertiam* classem referri decet alios rerum gestarum scriptores, qui a majoribus de Materno tradita ad posteros propagare studuerunt. Quum aevi more vitioque monachi in conscribendis annalibus sine omni criticae artis usu versarentur, et quidquid ab aliis narrari invenissent, sine omni metu, ne fallerentur aliosque fallerent, in suos libros transferrent, vix operae pretium est, invenustos chronicorum conditores enumerare, qui inde a seculo decimo ad decimum quintum, MATERNI, discipuli Petri et Trevirensis episcopi, aut rerum mirabilium, quas perfeciisse ille perhibetur, repetierunt memoriam. De paucis tamen ex illis haec monenda esse videntur.

XI. HARIGERVM, abbatem Lobiensem, ann. MVII. vita defunctum, satis longa oratione narrationes istas explicare, *t*) omni dubitatione caret; primum vero omnium eum illarum esse auctorem et testem, SCHOEPFLINVS quidem fecit conjecturam *u*) eamque GRAN-

s) in *codice diplom. historiae eccl. Argentinensi* adjecto, p. XII.

t) HARIGERVS scripsit *gesta pontificum Tungrensium*, quae inter *scriptores episcoporum et rerum Leodiensium* a IOANNE DE CHAPEAUVILLE collectos, primum locum obtinent, *tom.* I. p 1-99.

u) p. 330.

GRANDIDIERIO *x*) adprobavit; nec caret illa veritatis ſpecie, ubi conceſſeris, *vitam S. Eucharii, Valerii et Materni*, ſupra a me commemoratam, GOLSCHERVM compoſuiſſe, quem HARIGERO aetate fuiſſe inferiorem, ſatis eſt expeditum. Atvero qui hanc EBERHARDO tribuunt, non poſſunt non opinioni contradicere et probabilius ſtatuere, HARIGERVM ſua eidem *geſtorum Trevirenſium* ſcriptori accepta ferre *y*).

XII. Simili modo MARIANVS SCOTVS, qui Moguntiae ann. MLXXXVIII. vitam depoſuit, non modo verboſius narrationes de Materno repetiit novisque nugis auxit *z*), ſed etiam eorum, quae dixit, primus ſolusque teſtem excitavit METHODIVM ſicque noſtrae diſputationi inſignem adtulit difficultatem. Fuerunt enim, qui vel noſtra aetate contenderent *a*), METHODIVM, a MARIANO laudatum, eumdem eſſe cum eo, qui ſeculo tertio inter Graecos claruit martyriique decus eſt conſequutus *b*), ſicque colligerent, de Materno commentis magnam vetuſtatis laudem paremque recte tribui auctoritatem. At hos egregie falli, graviſſimis certiſſimisque argumentis alii viri docti *c*) demonſtrarunt et luculenter docuerunt, niſi aut a MARIANO, aut ab aliis METHODIVM prorſus fictum eſſe, credideris, ut pia quaſi fraude ineptis narratiunculis conciliarent fidem, ita enim ſuſpicandi gravis eſt cauſſa, eum tamen infra ſeculum decimum eſſe abjiciendum.

XIII.

x) *diſſ.* p. 56.

y) de HARIGERO, ignobili homine, conſulas GVIL. CAVEVM *H. L. S. E. tom.* II. p. 112. CASIM. OVDINVM *loc. cit. tom.* II. p. 485. ſqq. et IO. ALB. FABRICIVM *biblioth. Lat. med. et inf. aetatis, vol.* III. p. 562. ſqq.

z) apud IO PISTORIVM *ſcript. rerum German. vol.* I. p. 555.

a) in horum numero eſt BERTHOLETVS *diſſert.* ſupra notata, p. 311.

b) de hoc METHODIO legas IO. ALB. FABRICIVM *bibl. Graec. vol.* V. p. 255. GOTTFR. HENSCHENIVM in *Act. SS. tom. IV. jun.* p. 5. ſqq. REMIG. CEILLERIVM *hiſtoire des auteurs eccl. tom.* IV. p. 26. aliosque hujus generis ſcriptores.

c) v. c. HONTHEMIVS *diſſ. de ſtatu relig. chriſtian.* p. 21. DE MARNE *diſſ.* p. 20. PERIERIVS *num.* 36. p. 360.

XIII. Conſulto vero abſtinemus a recitandis PETRI *Cluniacenſis*, OTTONIS *Friſingenſis*, GOTTFRIEDI *Viterbienſis*, AEGIDII *ab aurea valle*, ALBERICI *trium fontium*, ALBERTI *Stadenſis*, IACOBI *de Koenigshoven* nominibus *d*), quorum ad res ſeculi primi, aut ſecundi comprobandas nullam eſſe auctoritatem, neminem, arbitror, dubitare.

SUPEREST denique claſſis *quarta*, qua litterae publicae comprehenduntur, modo ab imperatoribus modo a pontificibus Romanorum editae, ut teſtarentur, conceſſa a ſe eſſe Trevirenſibus beneficia, aut privilegia. Quum enim cauſſae benignitatis liberalitatisque eſſent indicandae, inter eas et erga MATERNVM reverentiam retulerunt ſicque uſi ſunt opportunitate, commemorandi praedicandique, MATERNVM a Petro fuiſſe in Germaniam miſſum primaque rei chriſtianae apud Treviros jeciſſe fundamenta. Hujus generis ſunt:

XIV. IOANNIS X. bulla, ſcripta d. XXII. jan. ann. DCCCCLXVI.

XV. BENEDICTI VII. d. XVIII. jan. ann. DCCCCLXXV.

XVI. LEONIS IX. d. XIII. april. ann. MXLIX.

XVII. HENRICI IV. imp. diploma, datum d. XIII. jul. ann. MLXVI.

quorum notitiam HONTHEMIVS *e*) ſuppeditat. Quonam loco haberi deceat mouimenta, ubi rerum longiſſimo aetatis intervallo a tempore, quo exarata ſunt, disjunctarum faciunt mentionem, nulla ſane juſta eſt diſputandi cauſſa. Eamdem habent fidem cum aliis ejusdem

d) loca horum ſcriptorum diligenter notarunt IOANN. GOTTL. HEINECCIVS *exercit. de habitu apoſtolorum ſacerdotali cap.* IV. §. 7. ſqq. *tom.* II. *oper.* p. 40. et IO. DAN. SCHOEPFLINVS *Alſat. illuſtrat. tom.* I. p. 331. ſq.

e) *diſſ.* citat. p. 22. et *prodrom. hiſtor. Trevir. tom.* I, p. 64.

dem aevi ſcriptoribus, nec vereor, in ipſa curia Romana noſtra aetate futuros eſſe, qui ſuos pontifices nec in enarrandis aliorum geſtis falli poſſe, adfirmare audeant. Quum perinde ad exarandas publicas imperatorum, aut epiſcoporum Romanorum litteras monachorum imperitorum et credulorum opera fuit adhibita, ac hi maximam, qui nobis ſervati ſunt, annalium partem confecerunt, nec mirari fas eſt utrorumque in repetendis fabulis conſenſum, nec huic majus ſtatui pretium, quam criticae artis leges patiuntur *f*).

COLLECTA hactenus monimenta et hiſtoricorum teſtimonia, quibus MATERNI, Trevirenſis ſeculo primo et ſecundo epiſcopi, memoria nobis commendari fertur, ubi ſine partium ſtudio animoque candido ſecum comparantur, haec inde recte deduci conſectaria, quisque nobis concedet.

I. Vetuſtiſſimos martyrologiorum ſcriptores, quamvis nemo eorum ſeculum octavum ſuperet, MATERNVM communi praeterire ſilentio, adeoque juſtam eſſe ſuſpicionem, eos in antiquioribus monimentis, ex quibus ſua deſumſerunt, nihil eorum relatum legiſſe, quae poſtea de MATERNO in vulgus ſparſa ſunt. Huc ſpectant, quae de martyrologiis, HIERONYMO perperam adfictis *num.* I. de WANDELBERTO *num.* III. de ADONE *num.* V. de VSVARDO *num.* VI. et de *Romano* ROSWEYDI *num.* VII. monita ſunt.

II. MATERNVM fuiſſe dignitate *epiſcopi* ornatum, ſine urbis mentione, ſolus commemorat RABANVS MAVRVS, ſcriptor ſeculi noni *num.* IV.

III. Illum *Treviris* ſacrum munus adminiſtraſſe, num BEDA, aut FLORVS ſeculo octavo teſtati ſint, *num.* II. dubium eſt relinquen-

f) bene ſapienterque hac de re judicat DE MARNE p. 34.

quendum. Certius adducuntur *diptycha Trevirenſia* antiquiora *num.* VIII. tamen vix ſeculo decimo adſignanda.

IV. Quae de aetate MATERNI apoſtolica ejusque in Germaniam legatione a Petro ei commiſſa enarrantur, nullius innituntur teſtis auctoritate, qui eodem decimo ſeculo ſit ſuperior. Antiquiſſimus omnium, qui nobis innotuerunt, eſt EBERHARDVS *num.* IX. et X. quem ſequuti ſunt recentiores *geſtorum Trevirenſium* editores, *diptychorum* Trevirenſium et Tungrenſium recentiorum conditores, *num.* VIII. HARIGERVS *num.* XI. ſcriptores martyrologii Romani, a BARONIO producti, *num.* VII. bullarum et diplomatis HENRICI, *num.* XIV-XVII. MARIANVS *Scotus num.* XII. et univerſa hiſtoricorum turba, *num.* XIII.

QVISQVIS congeſta a nobis memoriae MATERNI monimenta conſideratius expenderit, velit, nolit, fateatur oportet, eadem non modo quae inter ſe diverſa ſunt, continere, ita ut recentiores ſcriptores tradant, quae vetuſtiores penitus ignoraverint; ſed etiam ubi de uno eodemque MATERNO utrosque loqui putaveris, talia prodere, quae manifeſte ſibi repugnnet. Duo vero ſunt capita, in quibus eorum diſſenſus ut in omnium oculos cadat, neceſſe eſt. *Primum* enim in aetate MATERNI definienda a ſe aperte diſcedunt. CONSTANTINI, OPTATI litterarumque et ſubſcriptionum ſynodi Arelatenſis conſenſu et auctoritate confirmatur, vixiſſe MATERNVM ſub initio ſeculi quarti et Conſtantino fuiſſe aequalem; ceteros autem ſi audiveris, qui eum Petri diſcipulum fuiſſe et ab hoc in Germaniam miſſum perhibent; aut EBERHARDI exemplo annos Chriſti, Claudii, Petri munerisque, ab Euchario, Valerio et Materno adminiſtrati, numerant, ad ſeculum primum et ſecundi primordia illum pertinere, concludes. *Deinde* ſimilis eſt inter eos diſcordia in civitate conſtituenda, quorum ſacris praefuiſſe, commemorant, MATERNVM. OPTATVS et MATERNVS ipſe, qui canonibus Arelatenſi-

bus ſubſcripſit, hunc Coloniae Agrippinae fuiſſe epiſcopum, teſtantur, ceteri omnes inter Trevirenſes et Tungrenſes immo et Colonienſes ſacrorum antiſtites eum collocant. Ut in concordiam redigerent, qui ſibi invicem contradicunt, ſcriptores veteres, in eo recentiores mirum quantum laborarunt, ſed conſequendi id, quod expetierunt omnes, varias ingreſſi ſunt vias.

NONNULLI quidem rectam ſatisque ſimplicem inveniſſe ſibi videntur, qua tempora diſcernuntur duoque admittuntur MATERNI, quorum prior Petri fuerit diſcipulus, apud multas in Germania et Gallia Belgica gentes religionis chriſtianae magiſter ſociusque Eucharii et Valerii, Trevirenſium denique Tungrenſium et Colonienſium communis epiſcopus; poſterior Conſtantini aetate vixerit; nec niſi Coloniae Agrippinae ſacra gubernaverit. Lubenter his concedi poteſt, ſic omnia. quae ſibi adverſantur, poſſe conjungi, modo vere duos MATERNOS fuiſſe, comprobari poſſit. Quicumque huic ſententiae ſunt addicti, contra omnes artis hiſtoricae leges monimentorum ſcriptorumque, quorum teſtimonia diligenter enumeravimus, unam eamdemque fidem eſſe et auctoritatem, ſtatuunt, nobisque imponi, cupiunt, neceſſitatem, aeque EBERHARDO, aut GOLSCHERO, aut HARIGERO hisque ſimilibus, ac CONSTANTINO et OPTATO credendi, quae ſinguli de ſuo MATERNO tradiderunt. Conjecturam, quantum novimus, primus fecit GVIL. LINDANVS eamque CAESARI BARONIO *g)* ſignificavit comprobavitque, cujus exemplo multi, ut eidem adſentirent, paſſi ſunt, ſe commoveri. Quorum numerum inire, nullum eſt operae pretium; eorum tamen liceat recitare nomina, qui in ornanda tuendaque ſententia de duobus MATERNIS diligentiae quid collocarunt. Atqui in hunc cenſum veniunt IOANN. BOLLANDVS *h)* AEGID. BVCHERIVS *i)* SIGISM.

g) not. in martyrolog. Rom. p. 585.

h) Act. SS. tom. II. *jan.* p. 918. ſqq. Legi debent, quae ad excuſandum BOLLANDI lapſum adtulit PERIERIVS *num.* 94.

i) BUCHERIVS ſcripſit primum *diſſertationem hiſtoricam de primis Tungro-*

GISM. GELENIVS *k*). CHRISTOPH. BROWERVS *l*) aliique *m*), quibus, fas eſt, errorem ignoſci, quod criticae artis parum periti argumentorumque, quibus poſtea ille ab aliis confutatus fuit, ignari, partim perverſis religionis chriſtianae in ſuis provinciis et civitatibus inde ab apoſtolorum aetate repetendi origines ſtudiis; partim quos noverant inter ſanctos religioſo adfici cultu, ſumma et invidenda antiquitatis laude extollendi, cupiditate facile ad retinendas medii aevi fabulas abrepti ſunt. Major eſt mirandi cauſſa, poſtquam a viris praeclare doctis, quam alienum ſit a veritate, duos fingere MATERNOS, aut monachorum barbarae aetatis commenta quaſi recipere in tutelam, fuit commonſtratum, LVDOVIC. LA GVILLE *n*) PETRVM DOLMANS *o*) IOANNEM BERTHOLETVM *p*), SIGISM. CALLES *q*) ſibi non temperaſſe, quin de duobus MATERNIS cogitarent, et MATERNI Trevirenſis, quem a Colonienſi diverſum eſſe ſtatuunt, aetatem apoſtolicam tuerentur.

NEMINI certe hanc opinionem comprobabunt, modo quibus legibus hiſtorica veritas teſtiumque fides aeſtimetur, habuerit perſpectum verique exquirendi fuerit ſtudioſus. Jure noſtro poſtulamus, non ut res, quae contigiſſe narrantur, evenire potuiſſe, aut debuiſſe ratiocinationibus inepte demonſtretur *r*), ſed ut vere eveniſſe atque ita,

grorum et Leodienſium epiſcopis, quae operis *Chapeauvillani* jam laudati *tom.* III. p. 135. inſerta eſt, deinde brevius ibi dicta repetiit in *Belg. Rom. eccleſ. et civil.* p. 152. 194. 249.

k) de *Colon. magnitud. libr.* I. p. 36. 38.

l) *annal. Treviror. libr.* II. p. 144.

m) laudati a DE MARNE *diſſ.* p. 7.

n) in *hiſtoire d'Alſace* p. 47.

o) in *commentar. de S. Auctore. epiſcop. Trevir.* qui legitur in *act. ſanctor. tom.* IV. *auguſt.* p. 45-48.

p) in *hiſtoire de Luxemb. tom.* I. p. 76. 115. et *diſſertat.* adjecta p. 301. In eamdem ſententiam vir doctus diſceſſit, cujus *epiſtolam* ſine auctoris nomine BERTHOLETVS *tomo* VI. adjecit.

q) *diſſ.* jam laudata p. 46. ſqq.

r) ſic lepide nonnulli narrationes de MATERNO Trevirenſi a nobis credi cupiunt, utne dei benigniſſimam voluntatem, omnes homines ſalvandi beandique, in dubium vocare videamur. Vid. PERIERIVM *num.* 9. ſqq.

uti traduntur, esse gestas, argumentis, quibus justa insit probandi vis, hoc est effatis testium, quibus tuto credamus, efficiatur. Hoc quidem loco exspectamus veterum testimonia, qui Petri aevo et mandato MATERNVM quemdam ad Germanos, aut Gallos Belgicos accessisse, insignem eorum multitudinem Christi disciplinae subjecisse et Trevirensibus sacris post Eucharium Valeriumque praefuisse, ita edixerint, ut vera narrari, luculenter intelligamus. Atqui hac praecipua historici laude, quae maxime ex ejus aetate, rei gestae aut aequali, aut suppari, censetur, adeoque justa auctoritate carent scriptores, quotquot de Trevirensi Materno quid retulerint, ad unum omnes. *Primum* enim temporis, quo quisque vixit, rationes ubi consideraveris, ante seculum nonum, BEDAE enim aut FLORI testimonium incertum esse diximus, nullum MATERNVM quempiam inter Trevirenses, aut Tungrenses episcopos numerare, ante decimum neminem eum perhibere Petri discipulum legatumque, aut apostolici aevi virum, invenies *s*). Quis vero sine imbecilli animi credulitatisque, aut superstitionis suspicione, ea sibi persuaderi patiatur, quae de rebus seculi primi scriptores recentioris et ab isto tam longo intervallo disjunctae aetatis, sive Graeci fuerint, sive Latini soli memoriae prodiderint. *Deinde* accedit commune fere seculorum noni et decimi vitium, ut non modo impudentius de sanctis veteris aevi nugas fingerent, sed maxime origines ecclesiarum Gallicanarum apostolicas comminiscerentur *t*). Ex quo justa nascitur suspicio, prava illa exempla imitari voluisse Trevirenses, ut ne sua ecclesia ceteris antiquitate inferior esse videretur. *Tum* praecipua rerum illarum, quae MATERNO tribui solent, gestarum monimenta fabulas cum pueriles ineptasque, tum maxime in aliorum sanctorum vitis frequentius obvias, v. c. de baculo Petri ejusque aliis vitam amissam restituendi *u*) virtute, nec non erro-

s) conf. DE MARNE p. 29.

t) hoc idem MARNIVS p. 15. recte monuit et luculentis exemplis comprobavit.

u) vide eumdem p. 13. et HEINECCIVM *loc. cit.*

errores chronologicos *x*) continent, qui fraudem aperte produnt. *Porro* nec negligi a nobis oportet, quamvis satis magnus esse videatur testium, qui produci solent, numerus, eumdem tamen insigniter minui et ad unum fere EBERHARDVM redigi, qui *gesta Trevirorum* scripsit, ex quibus ceteri scriptores sua hauserunt. *Denique* quae ex certioribus monimentis de origine rei christianae in Germania et Gallia colligi possunt, aperte pugnant cum his, quae de Eucharii Valerii nostrique MATERNI legatione laboribusque apostolicis circumferuntur. Quamvis enim ista pauca sint et nonnihil subobscura, v. c. in quanam Germaniae parte fuerint christiani, IRENAEO et TERTVLLIANO laudati *y*); hoc tamen sine haesitatione recte adfirmatur, seculo primo et secundo nec tot gentes Germaniae Belgiique ad christianam religionem amplectendam fuisse conversas; nec tot constitutas ecclesias, nec tot iis praepositos episcopos, quot in MATERNI actis numerantur *z*).

His quidem argumentis *alii* viri docti commoti sunt, ut non modo de veritate harum rerum dubitarent, sed easdem etiam medio, hoc est, barbaro et superstitioso, aevo fictas esse pronuntiarent. Negant igitur hi omnes, seculo primo vixisse MATERNVM quemdam, negant, eum cnm Euchario et Valerio a Petro in Germaniam missum fuisse: denique negant, eum isto tempore Trevirensium fuisse episcopum: conveniunt vero omnes inter se, VNVM esse MATERNVM, sub Constantino clarum, ad quem pertineat, quidquid vere et recte de MATERNO relatum sit. Bene enim monent, de MATERNO Constantino aequali nullam esse dubitandi caussam, at de vetustiori MA-

x) conf. BEBELIVM *antiquit. Germaniae primae art.* II. §. 8. p. 54. et HEINECCIVM p. 40.

y) ex utroque nihil praesidii conjecturae de Materno Trevirensi peti posse, ostendunt HONTHEMIVS *prodrom. tom.* I. p. 64. sqq. de MARNE p. 26. et PERIERIVS *num.* II-16.

z) post LAVNOIVM, cujus opusculum postea commendabimus, praeclare id probarunt CALMETVS p. 6. DE MARNE p. 30. et PERIERIVS *num.* 64. 65.

MATERNO, cum Petro aetate conjuncto, plane nullum ad nos perveniſſe documentum, rei comprobandae idoneum. Nec inepta aliorum proferunt exempla, qui licet ſeculo tertio, aut quarto inter chriſtianos floruerint, tamen aperto errore ſimilique ſuperſtitione inter viros apoſtolici aevi collocari conſueverint *a*). Hanc vero de uno Materno ſententiam amplexi ſunt nominumque auctoritate ornarunt ex pontificis Romani cultoribus: IO. LAVNOIVS *b*), SEB. NAN. TILLEMONTIVS *c*), IOANN. BAPT. SOLLERIVS *d*), *Galliae Chriſtianae* ſcriptores *e*), IAC. LONGVEVAL *f*) et quos ſaepiſſime laudavimus, CALMETVS, HONTHEMIVS, DE MARNE, PERIERIVS et GRANDIDIER, ex noſtratibus, praeter BEBELIVM, HEINECCIVM et SCHOEPFLINVM, itidem jam frequenter excitatos, IO. LAVR. MOSHEMIVS *g*) aliique.

QVAMVIS magna ſit inter hos ſententiarum concordia, nonniſi unum eſſe MATERNVM eumque ſeculo tertio exeunti quartique initiis eſſe vindicandum; tamen in varias diſcedunt partes, ubi quid de hoc MATERNO recte credatur, explicandi ſibi imponunt neceſſitatem; ita ut duo maxime eorum genera conſtitui oporteat. *Primum* quidem complectitur eos, qui nequeunt a ſe impetrare, ut adſpernentur rejiciantque, quae in medii aevi monimentis de MATERNO tradita ſunt. Qui denuo ita a ſe invicem diſtinguuntur, ut *alii* quaecumque de MATERNI expeditionibus apoſtolicis ſacrisque multarum in Germania gentium converſionibus, de miraculis hisque ſimilibus narrantur, ſeculo tertio vere eveniſſe, ſibi perſuadeant, ex qui-

a) conf. PERIERIVM §. IV. p. 354.

b) *diſſ. qua locus Sulpicii Severi de primis Galliae martyribus defenditur, cap.* XXIX. *tom.* II. *oper. part.* I. p. 139. ſqq.

c) in *memoires pour ſervir à l'H. E. tom.* IV. p. 499. *tom.* VI. p. 26. 704.

d) *Act. SS. tom.* VI. *jun. part.* 2. p. 68.

e) *tom.* III. p. 308. edit. nou.

f) in *hiſtoire de l'Egliſe Gallicane tom.* I. p. 85. et *diſſert.* eidem ſubjuncta et ſupra laudata.

g) *inſtitut. hiſt. eccl. major.* p. 108. et *commentar. de rebus chriſtianor.* p. 212. et 451.

quibus GRANDIDIERIVM nominaſſe ſufficiat; *alii*, V. C. TILLEMONTIVS, CALMETVS, HONTHEMIVS, DE MARNE, PERIERIVS cautius ex narrationibus paucas ſeligant, easque res, ſeculo tertio quartoque geſtas, continere, ceteras vero falſas et inter figmenta ſcholae S. Matthiae Trevirenſis reponendas eſſe, contendant. Cupiunt hi *traditioni* auctoritatis quid relinqui, quam ore antea propagatam, medii aevi ſcriptores litteris conſignaverint et ad nos transmiſerint, hacque de cauſſa ſibi perſuadent, Eucharium, Valerium MATERNVM que ſeculo tertio veniſſe in Germaniam, at non uno eodemque tempore, ſed interjectis intervallis: eos recte dici et Petri diſcipulos et ab hoc ad majores noſtros ablegatos fuiſſe, quod cuique a Romano ſui aevi epiſcopo profectio fuerit mandata: functos eſſe ſingulos munere epiſcopi *Trevirenſis* atque in hoc adminiſtrando ſibi ſucceſſiſſe: MATERNVM denique idem non ſemper retinuiſſe, ſed poſt aliquod tempus in Agritium detuliſſe ſicque feceſſiſſe Coloniam Agrippinam, ubi ſacra gubernaverit, quum Conſtantinus Romanum et Arelatenſe concilium coëgit.

INGENIOSE haec excogitata eſſe, infitiari nolo, nihilominus illis adſentiri non poſſum. Semper enim in ea fui opinione, quam numquam ex animo mihi eripi patiar, nihil rerum geſtarum recte credi, niſi teſtium fide dignorum auctoritate ſit confirmatum. Lubenter quidem admitto, potuiſſe nonnulla, quae certe contigerunt, a majoribus poſteris tradita ſerius mandari litteris, atvero ſi haec ut credamus, a nobis poſtulatur, opus eſt teſtimoniis idoneis et certis, eadem vere a majoribus eſſe accepta. Quam quidem laudem cur ſcriptoribus decimi, aut ſi malis, noni ſeculi, qui inauditas antea de rebus ſeculi tertii vel quarti referunt, tribui a nobis oporteat, nulla eſt cauſſa. Accedit, hiſtoriarum monimentis et ſcriptoribus aut omnia, aut nihil eſſe credendum, niſi diſcriminis inter res enarratas conſtituendi animo noſtro obverſentur rationes graves et luculentae, quas hoc quidem loco nemo invenerit. Juſta potius eſt ſuſpicio, qui men-

titus ſit, MATERNVM ſeculo primo vixiſſe, eumdem et epiſcopatum ejus Trevirenſem fingere potuiſſe. Porro parum decet hiſtoricum veri amantem, ad commendandam conjecturam pro vero habere, cujus plane nullus ſupereſt teſtis. Nec vetuſtiores, qui MATERNVM Colonienſem commemorant, nec recentiores illi ſcriptores umquam retulerunt, MATERNVM ſe abdicaſſe munere epiſcopi Trevirenſis et illud AGRITIO commiſiſſe. Non conjecturis, quibus quae fieri potuerint, non quae ſint facta, adſequimur; ſed teſtimoniis nititur hiſtorica veritas. Denique nec placet particulae de Petro interpretatio, qna MATERNVM non a Petro, ſed a praeſule quodam Romano in Germania miſſum fuiſſe, comminiſcuntur. Novimus quidem, quo ad veritatis ſpeciem ei conciliando uti ſolent, INNOCENTII I. effatum *h*): *quum ſit manifeſtum, in omnem Italiam, Gallias, Hiſpanias, Africam atque Siciliam et interiacentes inſulas nullum inſtituiſſe eccleſias, niſi eos, quos venerabilis Petrus aut ejus ſucceſſores conſtituerint ſacerdotes*, at vera eſſe, quae continet, nullis aliorum teſtimoniis, aut exemplis oſtendi poteſt. Gallos certe, qui ſeculo ſecundo chriſtianae religioni addicti erant, non Romanorum, ſed Graecorum opera eadem fuiſſe inſtitutos, Potini, Irenaei martyrumque Lugdunenſium Viennenſiumque nomina factaque et ſcripta aperte loquuntur.

ALTERVM virorum doctorum genus, qui unum MATERNVM eſſe, recte cenſent, nihil eorum omnium, quae de MATERNO traduntur, verum eſſe credit, niſi quae ex monimentis ſeculi quarti de MATERNO Colonienſi diſcuntur. Quare non ſolum negant, inter viros apoſtolici aevi eum tenuiſſe locum et a Petro in Germaniam miſſum fuiſſe, et tot eccleſiarum jeciſſe fundamenta et miraculorum laude floruiſſe; ſed negant etiam, umquam MATERNVM Trevirenſibus ſacris fuiſſe admotum; aut depoſito hoc munere et in AGRITIVM delato, ſeceſſiſſe Coloniam. Atque in hac opinione fuit LAVNOIVS

h) *epiſtol.* XXV. §. 2. p. 856. *epiſtol. pontific. Romanor. a* PETRO COVSTANTIO collectarum.

NOIVS eamque facile probavit aliis, qui ſibi cavent, ne quid ſine teſte credant accidiſſe. Adſenſiſſe eidem LIRONIVM *i*), nulla eſt mirandi cauſſa, at IOSEPH. HARZHEMIO *k*) eamdem placuiſſe, omnino miramur. Quam vana vero ſit conjectura, qua MATERNVS Trevirenſem epiſcopatum cum Colonienſi permutaſſe dicitur, luculenter demonſtrarunt nonnulli ex his, quos duos admittere MATERNOS, ſupra monitum fuit *l*).

Ex his, quae hactenus adlata ſunt, facile colligi poſſe, arbitror, rationes, quibus me, ingenue fateor, commoveri, ut cum LAVNOIO faciam et in hiſtoriarum monimentis, quibus ineſt juſta auctoritas, nullius ſervatam nobis eſſe, ſtatuam, MATERNI memoriam, quam qui aetate non Petri, ſed Conſtantini clarus fuerit, nec Treviris umquam, ſed Coloniae Agrippinae epiſcopi munus adminiſtraverit. Hic ergo eſt unus ille MATERNVS, qui inter primos chriſtianae religionis in Germania doctores jure ſuo cenſetur.

i) in *ſingularités hiſtoriques tom.* IV. p. 193. ſqq.

k) ex litteris HARZHEMII nonnulla, quae huc ſpectant, produxit PERIERIVS *num.* 101. ſq.

l) v. c. BERTHOLETVS *hiſtoire de Luxembourg tom.* I. p. 125. et CALLES *annal. eccleſ. Germ. tom.* I. p. 178.

CHR. G. HEYNE

DE

MARIBVS INTER SCYTHAS MORBO EFFEMINATIS ET DE HERMAPHRODITIS FLORIDAE

COMMENTATIO

RECITATA IN CONSESSV

D. XIX. SEPT. CIↃIↃCCLXXVIII.

Mirus eſt Scytharum apud Herodotum et Hippocratem narratus morbus *a*), quo mares ſibi ipſi viſi ſunt exuere ſexum, ita ut muliebria officia obirent muliebrique veſtitu uterentur et mulierum ordine ac loco haberi vellent et haberentur. Mirus morbus, nec minus mira judiciorum de eo diverſitas. Infinitum eſſet ad omnia deſcendere, et quod in una quaque opinione minus bene ſe habet refellere. Sex diverſas opiniones exponit Buherius ad Herodotum *b*), amplectitur ipſe eam, quam jam Longinus probaverat *c*), laudando Herodotum, quod θηλείαν νοῦσον memorans rem turpiſſimam vocabulo honeſto extuliſſet, ut ſcilicet infamem pathicorum morbum intelligat; quandoquidem, nomine alibi quoque obvio, iis, qui muliebria patiun-

a) Herodot. I, 105. et IV, 67. Hippocr. de aëre aquis et locis ſ. 3. (§. 47.)

b) Bouhier *Diſſertations ſur l'hiſtoire d'Herodote* c. 20.

c) Longin. c. 28. extr. Idem vir doctus, Buherius, ne Hippocrates Herodoto obverſaretur, de diverſo utrumque morbo agere contendebat. Sed in tota re nihil ſatis explorati attulit. Loca Herodoti et Hippocratis eſſe jungenda, jam vidit Mercurialis V. L. III, 7. tum alii. Adhaeſit Mercurialis judicio Weſſeling. ad Herodot.

patiuntur, θηλεια νοσος, *muliebris morbus*, tribuitur. Poterat ea opinio iis exemplis firmari, quibus exoleti iſti veſtitu muliebri induti paſſim apud veteres occurrunt *d*). Caret nihilominus ratione ea opinio; nam non animi vitium ſed corporis morbus ille fuit, ad poſteros per plura ſaecula propagatus; ſunt alia, quae de eo morbo paullo poſt commemorabo, quae nullo modo in pathicis viris locum habere potuere. Nec magis altera procedit ratio, qua nonnulli haemorrhoidas per muliebrem morbum deſignari arbitrantur *e*); eum enim morbum Hippocrates ignorare non potuit.

Mihi propoſitum eſt, pace veſtra, auditores, loca ipſa Herodoti et Hippocratis diligenter interpretari, tum videre, quidnam iis locis non ad interpretum opinionem, ſed vere inſit, et diſcernere ea, quae facta narrantur, a ſcriptorum judicio ſuper iis factis: Haec enim parum ſubtiliter diſcreviſſe videntur viri docti: qui fere ab Herodoti vel Hippocratis judicio narrationi adjecto totam cauſſam ac rei narrationem repetierunt. Enimvero judicio hoc ſejuncto ac tantiſper ſepoſitio, reque ipſa, qualis illa fuerit, explorata, tandem in promtu erit pronuntiare, quid de tota re ſit ſtatuendum.

In altero itaque Herodoti loco *f*) Scythae Cimmerios inſequuti in Medos incidunt, iisque acie ſuperatis imperium Aſiae occupant: quod per XXVIII. annos tenuiſſe dicuntur: hoc eſt, per tot annos opibus et viribus adeo ſuperiores fuere omnibus Aſiae populis, ut tributa exigerent ab iis, qui fines ſuos diripi et vaſtari nollent. Nam

 impe-

d) Suſpicio adeo mihi ſuboritur, uſum illum loquendi in hoc vocabulo non aliam originem, quam hunc ipſum Herodoti locum in eum ſenſum jam antiquitus acceptum, habuiſſe.

e) Etſi hanc opinionem vir doctus ad Herod. IV, 67. et Bayer in memoriis Scythicis T. III. Commentar. Petropolit. p. 377. amplectuntur. Refelli quoque eam nunc video a viro experientiſſ. *Ern. G. Boſe*, Anat. et Chir. Prof. Lipſ. in Program. hoc ipſo anno M. Jun. ſcripto.

f) I, 105.

imperium proprie ita dictum conſtituiſſe videntur nullum *ff*). Continuato per Syriam Palaeſtinam itinere progreſſos, ab Aegypti finibus avertit per legatos cum muneribus miſſos rex Pſammetichus. Scythae itaque reverſi per Palaeſtinam agmen ducunt: quod cum Aſcalonem urbem intactam reliquiſſet, ecce pauci ex agmine remanentes Veneris caeleſtis, quale Palaeſtinorum nomen fuerit non addit Herodotus, fanum ſpoliant. Jam his, qui ſpoliaverant, et eorum poſteris, *deam* narrat *immiſiſſe morbum muliebrem, quemadmodum cum ipſi Scythae fatentur, propter illud ſacrilegium eos morbo illo laborare, tum licere iis, qui Scythiam adierint, videre apud ſe, quomodo ſe habeant ii, quos appellant Enareas g*).

Fuere ergo inter Scythas, qui morbo muliebri laborarent: verum ad certorum hominum progeniem et ad certum tempus res refertur. Videamus, quaenam traditis his inſit vis et ratio. Sacrilegium illud fere ducentos ante annos fuerat commiſſum: nam facta eſt Scytharum in Aſiam impreſſio ante C. N. 623. et Herodotus ſuam hiſtoriam recitavit ſive Ol. LXXXI, 1. ſive LXXXIII, 4. a. C. 445. Scythae adeo per tantum temporis ſpatium ſacrilegii illius memoriam, et exorti ex eo morbi cauſſam, et nomina eorum, qui Veneris iram experti fuerant, cum eorum progenie, in ipſa Scythiae ſolitudine retinuerant? at unde in eam opinionem inciderant, ut a Venere morbum inflictum putarent? Sane quidem Palaeſtini potuere ad deam ultricem referre peſtem corporis, quae jam dudum inter Scythas ſaevierat; uti Asdotenſes ad deum Iſraeliticum labem corporis occultam. Forte ta-

ff) Obſcuram memoriam hujus Scytharum incurſus in Aſiam ſupereſſe in iis quae de regis Argiaſp, qui regnum Turan tenebat, bellis cum rege Perſarum, ſeu verius Medorum, Guſtasp, Zoroaſtris aetate, geſtis narrantur, ſuſpicatus eſt nuper doctiſſimus Abbas *Foucher*, *Mem. de l'Acad. des Inſcr.* T. XXXIX. *Suppl. au Tr. hiſt. ſur la Relig. des anc. Perſes.*

g) Scythico adeo vocabulo: τοισι δε των Σκυθεων συληισασι το ἱρον το εν Ασκαλωνι, και τοισι τουτεων αιει εκγονοισι ενεσκηψε ἡ θεος θηλειην νουσον, ὡστε ἀμα λεγουσι τε οἱ Σκυθαι δια τουτο σφεας νοσεειν, και ὁρην παρ' ἑωυτοισι τους απικνεομενους ες την Σκυθικην χωρην, ὡς δικαιεται, τους καλεουσι Εναρεας οἱ Σκυθαι.

tamen Graecam potius ſuperſtitionem in hoc agnoſcas. Scilicet, quoniam genitalibus contactis et vi creat rice ereptu conſpicuus erat ille morbus, ad Venerem iratam referre eum in promtu erat; cum omnino omnes morbos ignotos divinitus immitti et crederet antiquitas et adhuc credat omne genus humanum phyſicarum rationum imperitum. De Venere autem inter Scythas nemo cogitare potuit, niſi qui externas religiones cognoverat. Videtur adeo Herodotus haec accepiſſe ab iis Scythis, quibuscum ſe verſatum eſſe narrat, qui ex Graeca religione rem domeſticam interpretari maluerant. Neque adeo, ſi ſubtiliter rem exegeris, ex toto loco ſervari poteſt quod vere traditum dixeris, niſi hoc, *fuiſſe inter Scythas morbum muliebrem, cujus cauſſas Herodotus a ſacrilegio Aſcalonitano repeti ab aliquo Scytha docto audiverat, qui patrias hiſtorias cum externa ſuperſtitione comparaverat.* Si quid, quod a vero non omnino abludat, praeterea inſit, hoc forte eſt, quod morbus ille inter Scythas ex Aſia reduces aut primum aut memorabili ſaevitia eſt graſſatus. Nam ad certas familias ac gentes quod ille ab Herodoto revocatur, id et morbi naturae, et Hippocratis fidei repugnat; niſi ita accipias, ut fuiſſe inter Scythas certas familias ſtatuas in iſtum morbum valde proclives.

Cum autem Scytharum nomen tam late pateat, conſtituendum eſt ante omnia, quinam ii Scythae fuerint, quos iſto morbo afflictos prodidit Herodotus. Scilicet fuere illi proprie ac vere dicti Scythae, ſuo vocabulo *Scolotae* appellati, qui olim a maris Caſpii orientalibus plagis profecti ultra fl. Rha (Volga) et Tanaim progreſſi usque ad Iſtri oſtia oram maritimam Ponti Euxini occupaverant inter Cimmerios finitimos; quique Aſiae imperio dejecti eo iterum cum rediiſſent, latius quoquoverſus fines ſuarum ſedium extenderant, donec, id quod poſt Herodoti tempora evenit, a Sarmatis et Getis, Tanai ſuperato, fines ſuos ingreſſis, terra cedere coacti ſunt *h)*. Jam hae terrae, quantum qui-

h) Praeclara doctrina ac ſubtilitate expoſita ſunt haec omnia a Collega conjunctiſſi-

quidem noſtra aetate conſtat, nihil habent, quo morbus ille muliebris ſeu caeli ſeu ſoli natura aut procreetur aut alatur, ita ut inter endemios referri ille poſſit.

Nunc ad alterum Herodoti locum progredior: quo de rebus Scythicis agit; memorata divinatione per virgas ſubjicit haec: *Enareës autem*, inquit, *effeminati illi, ajunt Venerem ſibi divinationem impertiiſſe*, ex tiliae quidem eam cortice, ut ſtatim diſertius exponit *i*). Quod ipſi a Venere ſe artem edoctos profiteri narrantur, ad morbi origines a Veneris ira repetitas ſpectat, et ſcriptoris potius judicio, quam ipſorum effeminatorum exiſtimationi eſt tribuendum. Quod vero omnino illi homines effeminati divino morbo contacti habeantur inter ſortilegos: id cum per ſe eſt memorabile, tum miro modo barbarorum ac ferorum populorum plerorumque morem refert, quo homines morbis divinitus inflictis laborantes, et ſeu furoris per intervalla acceſſu ſeu hyſterica aut epileptica affectione notabiles, inter vates et ſortilegos referri ſolent, ita ut divinandi ac futura providendi arte pollere, aut cum daemonibus familiariter verſari credantur. Ita perveniſſe videmur ad ipſam morbi Scythici naturam et cauſſam, de qua ſtatim accuratius acturi ſumus, ſed audiamus antea Hippocratem de eodem morbo tradentem *k*).

Eo loco quo is de animorum corporumque habitu a cauſſis phyſicis profecto diſputaverat, ad Scythas deſcendit: ea tamen, quae expoſiturus eſt, ad genus eorum ſingulare revocat, quos circa Paludem Maeotidem habitare, Sauromatas appellari ait. Atqui hi Sarmatae, de quibus Herodotus multa accuratius tradidit, a Scythis erant diver-

ctiſſimo Gatterero *Synchroniſt. Univerſal. - Hiſt.* p. 180. (ed. 771.) in quo libro incredibilem variae doctrinae copiam propinatam aliqua cum fide et auctoritate praedicare poſſum, cum olim hoc in genere ipſe operam collocaverim.

i) IV. 67. οἱ δε Εναρεες, ὁι ανδρογυνοι, την Αφροδιτην σφι λεγουσι μαντικην δουναι.

k) de aëre, aquis, locis ſ. 42. ſqq.

diverſi, et tenebant loca ultra Tanain verſus orientem *l*). Aut igitur Hippocrates minus diligenter ad Scythicam ſtirpem Sarmatas retulit, aut communis morbus ille Sarmatis cum Scythis fuit; id quod per ſe ſatis fit probabile. Quidni enim populi finitimi, eodem vitae ac victus genere utentes, eodem morbo laborarent? Sed Hippocratem haec omnia incerta fama accepiſſe, nec, ut Herodotum, ipſos Scythas adiiſſe aut cum iis hominibus eſſe verſatum, teſtantur ea, quae ſequuntur, quae non minus parum exploratae fidei ſunt. Apponit fabulam de Amazonibus; cui ſi quid veri ſubeſt, hoc eſſe videtur, quod puellae viris mixtae de equis pugnarunt. Narrat boves propter frigus carere cornibus; terram alere feras numero et corpore exiguas; immiſcet alia quae ſaltem de remotiſſimo ſeptemtrione vera ſunt, non de iis locis, in quibus Sarmatae degebant ad Maeotidem. Quae omnia eo valere debent, ut etiam in caeteris, quae Hippocrates, audita, non viſa, commemorat, judicio noſtro nobis uti licere appareat. Ab eodem frigore, et aëre nebuloſo et humido, et a potu aquae nivibus reſolutae, tanquam cauſſis ducit corpora craſſa et carnoſa, humida et laxa ac remiſſa. Tum quam humida ſint Scytharum corpora, ut doceat, narrat iis morem eſſe ad inutilem humorem detrahendum cauteriis utendi in brachiis, manuum articulis, pectoribus, coxis et lumbis. Utuntur autem candenti ferro etiamnum plurimum tum alii barbari tum Nomades, inprimisque Moka Kalmuki *m*): nec tamen conſtat, hoc eo fieri conſilio, quod Scythis tribuit Hippocrates; ſed ut dolores membrorum leniant et affectiones arthriticas. Defluxiones autem ſeu decubitus admodum frequentes eſſe neceſſe eſt in populis iis, non tam propter humores nimios, quam propter nocturna frigora et aëris inclementiam, cui obnoxia corpora ſunt, cum ſub dio modo dies noctesque agant, modo in mapalibus deſideant.

Per-

l) Herod. IV, 116. Inter Slavorum majores eos habendos, acute ſuſpicatur Gattererus noſter. l. c. T. II. p. 957.

m) v. Pallas V. Cl. *Nachr. v. Mongal. Völkerſch.* p. 169.

Pergit Hippocrates, esse corpora Scytharum fluxa et lata *n*), quod nec fasciis colligentur pueri, nec cursu et motu exerceantur sed desideant; esse porro rubicundo colore *o*). Subjicit tandem, parum fecundam eorum esse naturam, nam nec viros feminarum, nec feminas virorum multum esse appetentes. Deducit hoc ex variis rationibus quas affert, sed ita affert, ut satis appareat, eum non commemorare ea, quae ipsis factis et exemplis rerum cognoverat, sed quae ex semel posita corporum natura humida et laxa sequi vult. Inter eas rationes etiam haec est, quod cum ex frigore tum ex multa equitatione remissos ad Venerem et effetos corpore reddi homines arbitratur; quod vix tanquam verum amplectaris, nisi vetus equitandi mos sine staffis ad debilitanda genitalia valuit. Nec inter Kalmukos et alios Mogolos ullius similis mali ex assidua equitatione memoratio occurrit *p*). Nunc, cum totum eum ad certam opinionem, quae animo insederat, deflexum viderimus, subjungit Hippocrates *q*): *Praeterea plurimi*, inquit, *inter Scythas Eunuchi fiunt, et muliebria munera obeunt r*), *et muliebri more verba faciunt; vocanturque hi Evirati. Populares qui-*

n) ροϊκα δε γιγνεται και πλατεα. In ροϊκα ambigua est lectio. Potest factum esse ex ροος, ut sit idem quod ροωδης. At est alterum voc. ροικος, *incurvus*. Et Galenus putatur h. l. ita legisse, nam τα ροικα exponit καμπυλα. v. Foes. Oecon. Hippocr. h. v. Possunt sane ροικα, corpora incurva, sic satis convenire cum altero πλατεα et cum sequ. At enim cum paullo post subjiciatur: τα δε ϑηλεα ϑαυμαστον οιον ροικα ειναι τα ειδεα, vix locum habet notio *incurvi*, sed corpora *fluxa, laxa ac flaccida*, prominente ventre, carne marcida, intelligenda sunt.

o) Πυρρον δε το γενος εστι το Σκυϑικον δια το ψυχος, ουκ επιγενομενου οξεος του ηλιου. υπο δε του ψυχεος ἡ λευκοτης επικαιεται, και γιγνεται πυρρη. Si de capillo rufo το πυρρον accipiendum est, reliqua vix satis assequor: ne collato quidem Foesio in h. v. Vix tamen ratio loquendi fert, ut de rubicundo corporis a frigore adusti colore accipiatur.

p) v. morborum endemiorum exempla apud V. Cl. Pallas *Mongal. Volkersch.* p. 158. sq.

q) ετι δε προς τουτοισιν ευνουχιαι γιγνονται οἱ πλειστοι εν Σκυϑησι, και γυναικεια εργαζονται, και ὡς αἱ γυναικες διαλεγονται τε ὁμοιως, καλευνται τε οἱ τοιουτοι ανανδριεις. Receptum est pro hoc in ed. Linden. εναρεες sed ex emendatione Mercurialis, speciosa tamen et verisimili.

r) Diu haesi, an γυναικηια εργαζεσϑαι acciperem infami illo ac turpi sensu, quo est muliebria pati. vide v. c. ad Petron. 81. p. 522. Enimvero reliqua Hippocr. disputatio nihil ex eo flagitio nec innuere videtur nec admittere.

quidem, inquit, *cauſſam ad numen referunt, et hos ipſos homines venerantur et adorant, ſibi ipſi verentes ne quid ſimile accidat.* Inde Hippocrates diſputationem inſtituit ſatis gravem, non magis morbum hunc eſſe divinum quam alios, ſed aeque a cauſſis naturalibus procedere, inque iis indagandis nunc ponit operam. Scilicet eos defluxiones in coxendices arbitratur ex equitatione contrahere, iisque perperam mederi velle inciſa pone aurem vena; eſſe autem venas, quas, ſi ſectae fuerint, ſterilitatem afferre bonus putabat Hippocrates. Tum congreſſi, inquit, cum uxoribus ubi torpentes ac defixos ſe eſſe ſenſerint, ob commiſſum aliquod infligi malum hoc ſibi divinitus arbitrati profitentur ſe eviratos, et muliebri veſte induti incedunt. Equitando autem arceſſi morbum, etiam hinc probat, quod divites et nobiles ac potentes multo magis eum morbum experiuntur quam pauperes, qui non equis vehuntur: idem hoc docere, divinum morbum non eſſe, nam divites crebrioribus ſacrificiis et muneribus pacem deum exorare ſolere quam pauperes.

In his a me commemoratis multa eſſe, quae de ſuo Hippocrates interpoſuit, quis non intelligat, ſi animum adverterit? Secernamus paullo diligentius, et videamus, quae judicio ejus ſepoſito, pro facto ac narrato vere ſint habenda.

Ex Herodoto didiceramus haec: fuiſſe inter Scythas morbum aliquem, divinitus immitti creditum, cujus originem a ſacrilegio Aſcalitano duci audierat, quo correpti appellati ſunt eorum ſermone Enarees; ipſe appellat eos *androgynos*; credebantur iidem futura praedicere. Jam porro ab Hippocrate edocemur, morbum illum ea fuiſſe natura, ut ii, qui eo corriperentur, non proprie ac vere, ſed genitalibus frigore contactis, tantum non *Eunuchi* fierent, muliebria munera obirent et inſtar feminarum loquerentur *s*). Scythae divi-

s) διαλεγονται τε ὁμοιως, ſeu ut muliebrem ſermonis et vocis ſonum affectarent, ſeu ut tanquam ex feminae perſona agerent et loquerentur.

nitus inflictum putabant esse morbum, et miseros illos veneratione et honore afficiebant, seu sibi ipsi similem deorum iram metuentes, ut Hippocrates interpretatur, seu miseratione aliqua naturalique impulsu, fere ut nostro adhuc tempore Valesienses suos *Cretinos*. Frequentior autem morbus inter divites et nobiles quam inter pauperes *t*). Quae Hippocrates praeterea adjecit aut interposuit, ea mihi de suo admensus esse videtur: inprimisque ea quae de caussa mali ab equitandi assiduitate et de vena jugulari incisa appposuit.

Nisi egregie fallimur, morbus is, de quo adhuc actum est, et quo affectos Herodotus androgynos, Hippocrates eunuchos appellavit, ex eo fuit morborum genere, quo, sensorio communi contacto, seu melancholico seu hysterico aliove nervoso affectu, quacunque tandem de caussa, mens perturbaretur: et quidem cum mira corporis animique imbecillitate, ita ut, dejecti ac depressi, virum adeo exuisse sibi viderentur. Accedebat opinio, inter istos homines frequentata, divinitus immissum esse morbum, cujus adeo medela ab humana arte exspectanda esset nulla. Tum illi desspondentes animum femineae vitae sponte statim se addicere. Quanta persuasionis vis sit in his morbis, nemo ignorat. Barbaros autem ac feros populos procliviores ad eos morbos esse, quam quis facile credat, narrationes eorum docent, qui hos populos adierunt. Potest ipse victus ac vitae ratio modo per famem et inediam modo per ingluviem praecipitata, succos vitales corrum-

t) Ut supra innui esse factum, ut νοσος ἱηλεια celebraretur alio sensu, ex Herodoto ducto, de morbo pathico; ita narrationem arbitror temporis successu a Graecis varie esse ornatam. Locus est ap. Aristot. Ethic. ad Nicomach. VII, 8. ubi de iis agit, qui voluptatum illecebras vincere poterant, quibus ipsi non erant impares propter generis naturam, aut propter morbum, *quemadmodum Scytharum regibus mollities propter genus innata est*, οἱον εν τοις Σκυθων βασιλευσιν ἡ μαλακια δια το γενος. Quae ibi ab Aspasio prolata laudatur lectio Περσων, haud dubie ab interpolatione profecta est. Videtur nimirum id, quod Hippocrates ita extulerat, ut morbum nobilissimum et ditissimum quemque, rarius pauperiores, invadere solere diceret, ab aliis ad solos reges revocatum esse sic, ut morbus ipse de mollitie acciperetur.

rumpere. Ad terrores tamen multo majores, quam quos noſtra ingenia ferunt, pronos eos reddere videtur omnium rerum omnisque naturae ignoratio et falſa de daemonibus et divinitus immiſſis malis perſuaſio. Incredibile eſt quam facile in furorem agi poſſit omne genus barbarum ac ferum; quam facile in extaſin abripi aut convulſionibus corripi. Cumque natura ita comparati ſint, provocant quoque et concitant hos motus ſaltatione, cum mira corporum rotatione et agitatione, ut ad inſaniam et furorem non modo unus et alter, ſed frequens interdum hominum turba prorumpat *u*). Quo fit, ut inter feros populos fere omnes tanta frequentia ſit vatum, qui divino furore agi putantur; cumque omne humanum genus, quo magis praeſentium ac praeteritorum ignarum ſit, eo curioſius ſit ac cupidius cognoſcendi futura: ſunt adeo plurimi, qui aut ſibi aut aliis videntur futura providere. Inprimis autem ad mala depellenda et morbos curandos divinatione uti ſolent, cum rerum naturalium ignoratione ſemel hunc errorem imbiberint omnes, deorum ſeu daemonum ac geniorum ira aut invidia ac malitia immitti morbos, ad quos e corpore expellendos certis formulis, geſtibus ac praeſtigiis opus ſit. Auxit agyrtarum ſtudia lucrum, quod inde auferunt, tum honos quo ſe haberi vident; praeſtigias itaque miris corporum inflexionibus ac doloribus, etiam per ignem et vulnera, elaboraverunt, quos nec ipſi perferre poſſent, niſi furor et inſania, in quam prorumpere ſolent, ſenſum auferret. Quae cum inter omnes barbaros ac feros populos et olim ita ſe habuerint, et nunc ita ſe habeant: mirum non eſt, ſi nec olim Sarmatae ac Scythae, nec noſtra aetate ii barbari, qui eadem loca inhabitant, inprimis Tatari et Mogolici populi, nec aliis opinionibus, ſtudiis et inſtitutis utantur. Nulli ex iis ſunt, qui non ſuos habeant vates, hoc eſt agyrtas et praeſtigiatores fatidicos, plerumque furentes. In ipſa autem hac vitae aſperitate, in hac corporum duritia, qua utuntur, incredibile eſt, quam frequentes inter eos ſint affectiones epile-

u) Eſt feſtum Somniorum dictum, quo hoc diſci poteſt, v. *Charlevoix Hiſt. de la nouv. France, Lett.* XXIV. T. II. p. 354.

pticae *x*). Jam ii, qui corpus ita affectum habent, quam proclives ſint ad omne delirii et inſaniae aut falſae opinationis ac perſuaſionis genus, mente ſemel turbata, ſatis conſtat. Itaque plurimi ex iis aut ipſi ſibi hoc ſumunt, ut furore divino correpti futura provideant, aut a majoribus natu vatibus in contubernium et diſciplinam adſciſcuntur. Ita narratum legimus, apud Samojedos, Tunguſos, Kamtſchadalos, Jakutos, Buraetos, et Jeniſei accolas plurimos paſſim reperiri, inprimis ex vatum numero, qui fibris ſint tam mobilibus, elaſticis ac ſenſilibus, ut leviſſimo corporis tactu aut impulſu improviſo, ſono aut ſibilo, ita exterreantur et conturbentur, et in furorem agantur, ut nec per multum temporis quieti poſſint reddi; niſi forte fumo pilorum incenſorum ſub nares acto: id quod remedium et ipſum mali cauſſam declarare videtur *y*). Porro apud Tunguſos Schamani, qui vatum locum inter eos obtinent, pueros infantes ac puellas, quas vident affectionibus hyſtericis ſeu epilepticis laborare, aut ſanguinem iis ex naribus et ore profluere, in domos ſuas abducere narrantur et inſtituere ac nutrire *z*). Quae quidem omnia eo commemorata ſunt a me, ut appareat, etiam in iis locis, atque in iſto barbarorum genere, quod vita nomadica utitur, quali olim Scythae uſi ſunt, corpora certis affectionibus corripi poſſe, quae ſimiles ſint ei malo, quo Scythae olim laboraſſe dicuntur, ut imbecillitate corporis animique contacti ſibi ipſis virum exuiſſe viderentur. Aliud delirii genus eodem in loco, ubi de Scythis agit, Herodotus apponit, inter Neuros, Scytharum accolas, eſſe qui in lupos ſe mutari profiteantur *a*). Quod ſi noſtris temporibus non idem morbi genus, quale inter Scythas fuit, inter Nomades populos ſeptemtrionis reperitur: vidimus tamen corporis affectiones ſimiles inveniri, a quibus morbus ille proficiſci potuit *b*).

Cae-

x) Teſtis inprimis Pallas V. Cl. *Mongal. Völkerſch.* p. 160.

y) v. *Pallas V. Cl. Reiſen.* T. III. p. 76. 77.

z) Georgi *Reiſen.* To. I, p. 280.

a) Herodot, IV, 105.

b) In aula regis Tangut viderant PP. Soc. I. Alb. Dorville et P. Gruberus circa 1661. homines aulicos muliebri more veſtitos, quos ap. Kircher. in China ill. p. 70. pictos videas: ſed nihil de iis praeterea traditur.

Caeterum quoties in hunc veterum Scytharum morbum aut olim aut nunc cogitatione defixus fui, redit in animum similis hominum generis recordatio, quod in nonnullis Americae partibus memorari solet. Narrantur etiam hic mares in conspectum Europaeorum venisse, muliebri veste induti, coma muliebriter promissa, servilia munera mulierum more, quas inter feras gentes ubique onera portare et aerumnosos labores perferre constat, obeuntes; venatum aut in militiam egressos viros comitantes, viatica portantes aut vulneratos curantes. Fuere hi iidem ab Europaeis pro *androgynis* et *hermaphroditis* habiti; inde nata est incredibilis narrationum varietas de *hermaphroditis in America repertis*; e qua quomodo verum expedias, difficile inuentu est *c*). Mihi paullo accuratius in haec inquirenti multa rerum et hominum genera misceri ac confundi liquido constare visum est.

Primo quidem loco Hermaphroditorum nomine venit certum hominum genus, animi corporisque imbecillitate laborantium tanta, ut se bellicis aliisque virilibus muneribus impares sentirent, adeoque virum ejurarent, ad muliebria munia se ipsos damnarent. De his narratum est ab iis, qui primi Floridam adierunt, inde etiam a caeteris, qui loca illa seriore aetate peragrarunt, et per Luisianam ac populos Misisippi accolas *d*) peregrinati sunt.

Primus Floridae littora detexit et calcavit *Pontius Leonensis e*) a. 1512. Successit *Pamphilus Narvaëz* a. 1527, cujus expeditionem lit-

c) de Pauw V. Cl. *Recherches philos. sur les Americains* T. II. s. 3. multa super causis, cur hermaphroditorum tanta per Americam copia fuerit, philosophatur. Mihi primo loco in factum inquirendum esse videtur, an verum sit, eam hermaphroditorum multitudinem in iis locis fuisse; idque falso tradi, paullo post manifestum fiet.

d) *Ilinois, Natches et Sioux.*

e) *Juan Ponce de Leon.* Nam quod Sebast. Cabotus saltem prospexisse terras dicitur, cum ad septentrionem explorandum navigaret a. 1496, incerta fama fertur, et multo serius ea navigatio facta est.

litteris consignavit *Alvaro Nunnez f*). Jam is inter Floridanos se vidisse testatur *genus hominum effeminatorum et effetorum, majoribus et latioribus membris* (hoc illum unum tradere memini) *quam caeterorum esse solet, muliebri vestitu, et muliebria munia curantium; portare enim eos onera domi militiaeque, arcus autem et sagittas tractandas recusare; vidisse se multos hujus generis.* Mox Floridam ut in Hispanorum ditionem redigeret armis aggressus est 1539 *Ferdinandus de Soto*; Garcilassus de la Vega tamen, qui eam expeditionem memoriae mandavit, hujus portenti nusquam meminit. Tum Galli Floridam adiere, primum sub *Joanne de Ribaldo g*) 1562, tum altero anno post, 1564 duce *Renato de Laudonnerio.* Res ab iis gestas descripsit comes ipsi factus *Jacobus le Moyne, dictus de Morgues*, pictor, qui idem cum alia pinxit, quae ibi viderat, tum ex hermaphroditorum genere aliquot; quos aere incisos vulgavit Theodorus de Bry *h*). Jam insuper ille: *Abundat*, inquit, *tota ea regio hermaphroditis, qui omnes pene labores ferre coguntur; quin etiam annonam viris ad bellum proficiscentibus gestare solent.* Tum ad ipsam tabulam notatum: *Frequentes istic sunt hermaphroditi, utriusque naturae participes* (hoc superiores nondum affirmaverant) *ipsis etiam Indis exosi; eorum tamen opera, quod robusti et validi sint* (etiam hoc de suo interponere judicio videtur; nam feminae inter Indos, etsi infirmioris sexus, tamen gravissimis oneribus portandis destinantur) *ad onera ferenda utuntur jumentorum loco.* Ex hoc fere fonte sua derivasse video scriptores fere omnes, quotquot inde hermaphroditos Floridae et vicinorum locorum laudant *i*). Recentiores scriptores addunt praeterea haec: pati eos solere muliebria. Auctoritatem tamen ac fidem huic criminationi per se non improbabili adhuc invenio nullam nisi forte Baronis de Hontan *k*), qui inter Ilinenses multos her-

f) v. in Harris's Collect. Vol. I. p. 799 sqq. ubi p. 803.

g) *J. de Rivault.*

h) Americae P. I. t. XVII. et ibid. p. 4.

i) inprimis *d'Ens* Hist. Ind. occident. lib. II. p. 163. *Laet.* Descript. Indiae occid. lib. IV. c. 14. p. 216.

k) *Suite des Voyages de Mr. le Baron*

hermaphroditos reperiri ait, muliebri veſte indutos et utrique ſexui ſe proſtituere ſolitos. Sed videtur ille communem per reliquam Americam de Hermaphroditis famam ſequutus, transtuliſſe ad Floridanos commune reliquorum flagitium: atqui hos falſo hermaphroditorum nomine appellari, ex iis, quae narrata ſunt, manifeſtum fit. Noſtra etiamnum aetate hujus portentoſi hominum generis, quod fractis animi corporisque viribus, virum ejurat, inter eas feras gentes, quas Europaei adeunt, per Floridam et Luiſianam ſupereſſe video veſtigia, ſi non multa, tamen aliqua. Dumontius, qui annis noviſſimis inde a Penſacola littorales Miſiſſipi plagas per trecenta milliaria Gallica usque ad Arcanças obiit, nullos ſe hermaphroditos vidiſſe teſtatur *l*), at habitum pro ipſis autumat hoc ipſum hominum effeminatorum, muliebria munia ſectantium et muliebri habitu incedentium, genus *m*), quod inter Natches et alios paſſim occurrere teſtatur. Illud vero neſcio an alius quis, praeter Gallicum ſcriptorem, de la Potherie *n*) narret, inter caeteros vates ac divinatores praecipuo honore haberi hermaphroditos, quippe qui adeo in daemones carminibus ſuis jus habeant et magicis artibus excellant.

Aliud idque diverſum a priore genus hermaphroditorum multis narrationibus celebratum eſt inter primos ſtatim Hiſpanos, novi orbis repertores, hoc eſt marium flagitiis pathicis infamium; quos, nomine in aliam ſententiam deflexo, *hermaphroditos* appellarunt; unde factum eſt, ut tandem

ron de Hontan To. II. (703) p. 142. Commemorat idem Hontanus *feminas venationum* dictas, h. e. puellas, quae, ne ex matrimonio ſuſceptos liberos educandi cura recipienda ſit, cum cavere volunt, ſe proſtituunt promiſcue volentibus, et agmina comitantur, et ſervilia munia praeſtant omnibus. Quod R. P. *Lafitau Moeurs des Sauvages* T. I. p. 52. 53. de iisdem narrans, certum religioſorum hominum, Cybeles forte, ſacris addictum genus ſomniat, vix opus eſt, ut moneam. Satis eum exagitavit *de Pauw* V. Cl. Parum caute alterum illum ſequitur *Kraft* de *Morib. feror. pop.* p. m. 206. 207.

l) Dumont *Memoires hiſtoriques ſur la Louiſiane*, T. I. p. 252.

m) cujus nomen ille *Chef des femmes* edit.

n) *Hiſt. de l'Amerique ſeptentr.* T. II. p. 82.

dem omnes, quos infamiae hujus et obſcenitatis reos facere vellent, hermaphroditos, hoc eſt molles et turpes mares, qui muliebria puterentur, appellarent. Tenendum hoc eſt ad recte intelligenda multa ſcriptorum loca, in quibus fruſtra veros hermaphroditos quaeras. Commune non modo barbarorum, ſed et ferorum, ac ſilvas adeo inhabitantium, populorum per Americam ſparſum ac diffuſum crimen legitur pravae hujus ac turpis libidinis: et magnum Indorum hujus flagitii accuſatorum numerum ab Hiſpanis aut canibus objectum aut flammis datum ſatis conſtat *o)*. Ita ut, quale de ea re judicium faciendum ſit, non adeo in promtu ſit. Hiſpanos crimen hoc ſuae avaritiae et crudelitati excuſandae ſaepe praetexuiſſe, manifeſtum eſt. Frigidum in Venerem illud hominum genus multi tradidere, et nuper Pauwius, V. Cl. argumentis ſatis certis; ut adeo haud facile aſſequare, quomodo flagitium, non niſi exquiſitiſſimae laſciviae et ſalacitati propoſitum, in hominum ab omni Venere alienorum animos venire potuerit. Ita tamen evenire poſſe, ut inter gentes ferino adeo more viventes flagitioſa illa Venus regnet, Kamtſchadalorum exemplum ſatis docet, apud quos nefandam Venerem promiſcue olim exercitam fuiſſe, ſic ut muliebri veſtitu uterentur mares et inter mulieres muliebria munia tractarent, Stellerus narrat, qui et ipſe ex eo genere nonnullos paſſim in iis locis ſe vidiſſe teſtatur *p)*.

Sunt in ipſis Americae hiſtoriis alia, quae crimen hoc non vanum ab Hiſpanis ſparſum eſſe liquido teſtentur. Conditae in illud crimen ſunt leges graviſſimae *q)*. Tum paſſim occurrunt exempla marium muliebri veſtitu prodeuntium, et turpi libidine infamium. Illu-

o) Notiſſimum exemplum eſt Vaſci Nunez de Balboa, qui eadem expeditione, qua Mare Pacificum primus conſpexit, magnum hermaphroditorum numerum, qui pathico morbo infames habebantur, canibus objecit. P. Martyr *de Orbe novo* Dec. III, 1. Gomara *Hiſt. gen. Indiar.* III, 12. add. c. 14. de *regulo Picra.*

p) Steller *Beſchreibung von Kamtſchatka* p. 350. 1. a) cf. p. 289. a).

q) quas *Torquemadas* recenſuit *Monarchia Indiana* P. III. lib. XII. c. 4. et c. 11. Add. *Pereyra de Indiarum jure* lib. II. c. 12. p. 380. ſqq.

Illuſtre exemplum eſt, quod in expeditione Vaſci Nunez de Balboa per provinciam Darien occurrit; ubi reguli Careca frater memoratur in pugna captus, habitu muliebri indutus et ſcortum *r*). Memorantur tandem lupanaria, in quibus proſtantes reperti dicuntur mares muliebri habitu *s*). In nova Hiſpania, Terra firma, et Granata (Novo

r) P. Martyr de orbe novo Decas III, 1. p. 181. *Hujus reguli* (Quarequam) *domum reperit Vaſchus nefanda infectam Venere. Femineo amictu reguli fratrem, pluresque alios comtos, et vicinorum teſtimonio pathicos offendit. Juſſit a canibus circiter XL lacerari. Audita noſtrorum in obſcenum id hominum genus ſeveritate, tanquam ad Herculem populi confluebant; quoscunque morbidos ea peſte ſentirent, trahentes, ut e medio tollerentur, exſpuendo in illos inclamitabant; in palatinos quippe, in populum haud quaquam contagio fluxerat.* Gomara Hiſt. gen. Indiar. lib. III, c. 12. fere eadem refert, et addit, non modo habitu illum regis fratrem fuiſſe muliebri, verum et corpore: *qui in ceteris*, inquit, *omnibus erat mas, niſi quod non pareret.* Nec enim alius verborum eſt ſenſus etiam in Hiſpanicis, quod amiciſſimus Collega, Diezius, V. Cl. teſtatus mihi eſt. Alio loco, ubi de incolis per Venezuelam agit c. 23. *Multi in ea terra ſunt Sodomitae, in caeteris omnibus ſimiles feminis, exceptis mammis et quod non pariunt.* Quorum verborum ſenſum equidem non aſſequor; niſi omnino pro feminis eos ſubſternere ſe ſignificare voluit. At c. 21. ubi de Sancta Martha: viſos ibi torques aureos appenſis figuris obſcenis paedicantium: in vicinis locis Sodomitas ait *coma promiſſa incedere* et *pudenda velare feminarum more, alios comam in coronae formam comere.* Quid illud ſit, *pudenda velare feminarum more*, ex Gonſal. Fern. d'Oviedo diſcere licet, qui in hiſt. Indiar. nat. lib. V, c. 3. de eadem re agit, etſi in Hiſpaniolae inſulae rebus exponendis verſatur, atque adeo narrat, ſe ejusmodi torquem manibus tractaſſe; velamen illud appellatur *Naguas*, xylinis filis textum, quo femora cum pudendis obducuntur. Etiam inter Mexicanos ſimiles effeminatorum greges veſtitu quoque ſe prodentes fuiſſe conſtat. cf. Torquemada lib. X, 35. Comparanda cum his ſunt ea, quae de *Itaelmenen*, qui partem Kamtſchatka inhabitant, narrat Stellerus in deſcr. ejus peninſulae p. 350. l. ſup. cit. pueros deprehenſos a parentibus in hac nefanda Venere eſſe juſſos habitu muliebri incedere; ita veſtitos inter mulieres vivere et mulierum muniis vacare. Fuiſſe olim tantam eorum frequentiam, ut maritus fere quisque praeter uxorem haberet tale ſcortum, nec id uxoribus moleſtum viſum quippe quae a liberis pariendis eſſent alieniſſimae. v. p. 349. Quomodo factum ſit, ut viri in hoc nefandum flagitium ruerent, colligi poteſt ex iis quae Stellerus p. 299. de utriusque ſexus naturali corporis habitu narrat: coll. p. 344. et p. 302.

s) Gomara III, 18. in Dariene: eſſe ibi lupanaria cum feminarum tum marium, veſtitorum et miniſtrantium more feminarum; quique ea utuntur excuſatione, ne militiae munera tractare cogantur.

Regno) morem frequentatum audimus, ut qui pater quinque filios haberet, is unum muliebrem veſtitum ſumere et muliebria munia obire juberet *t*). Ad Panucum in Mexicanis finibus, nubere narrantur mares effeti vel eunuchi maribus, veſtitu uti muliebri et muliebria munia tractare, ab arcu et ſagittis abſtinere *u*).

Quae omnia ſatis teſtatum facere videntur, hos turpes viros perperam inter eunuchos aut hermaphroditos a viris doctis eſſe relatos. Cum priore autem genere, quod inter Floridanos repertum eſt, comparare licet veteres illos effetos inter Scythas et Sarmatas, quos morbo correptos eſſe nervoſo admodum probabile fit. An iidem animo ac corpore ſemel ad muliebrem habitum compoſito et fracto, ad flagitioſam illam, quam in altero genere ſatis declaratam dedimus, libidinem proruperint, nihil eſt, quod praeter Graecorum interpretationem της θηλειας νοσου ſatis idoneam fidem faciat. Videtur tamen muliebris ille corporum habitus infami huic protervae Veneris ludibrio ea corpora facile obnoxia feciſſe; ita ut et alter ille mos inde oriretur, ut ii, qui muliebria paterentur, et ipſi veſtem muliebrem ſumerent: quod cum inter Americae populos, tum inter Kamtſchadalos obtinuiſſe ſupra vidimus.

t) Garcia, *Origen de los Indios* p. 297. *Laches* eſſe nomen horum pathicorum, ex e. l. patet, cujus interpretationem ab eodem viro amiciſſimo, Diezio, accepi.

u) Gomara lib. II, c. 17.

CHPH. MEINERS

DE

ZOROASTRIS VITA, INVENTIS ET SCRIPTIS

COMMENTATIO SECVNDA.

D. XX. JUNII CIↃIↃCCLXXVIII.

RECITATA.

Expoſitis haƈtenus veterum Scriptorum de Z. teſtimoniis, tempus eſt datam fidem liberandi, et quantum per virium mearum imbecillitatem licet, examinandi, quibus et quot hominibus fides habenda, quibus contra abroganda ſit, quid denique vel ex certis vel probabilibus ſaltem rationibus de Z. ſtatuendum eſſet, ſi praeter Graecos atque Romanos omnium aliorum gentium annales de hoc viro ſilerent.

Ut igitur a diverſis ejus nominibus ordiar, ſatis eſt admonuiſſe, omnia quae ipſi indita ſunt, vocabula a Graecis corrupta eſſe; nullumque igitur inveniri, quod ex iisdem litterarum ſonis conſtet, quibus Perſarum poſteri in Perſia vel India degentes ſectae ſuae principis nomen enunciare ſolent. Graecos tamen homines ob hanc magnam in ſcribendo et pronunciando Z. nomine diverſitatem quilibet facile excuſabit, vel magna ſaltem culpae parte liberabit, quicunque cogitat, ipſos ſine dubio Perſas Z. nomen diverſis temporibus eodem ſemper modo neque ſcripſiſſe neque enunciaſſe. Quare enim antiquioribus

Perſis idem accidere potuiſſe negabimus, quod Gebris accidiſſe certo ſcimus, a quibus videlicet Z., quem religionis ſuae conditorem venerantur, pluribus nominibus appellatus eſt, quae nec eodem modo ſonant, neque ex eodem litterarum numero compoſita ſunt. Caeterum ſi quid etiam a Graecis peccatum eſt; idem tamen illis, quod noſtris hominibus concedere debemus, condonandum foret: quod nempe, ineffabilem quandam et auribus ſuis moleſtam barbarae gentis vocem ad oris ſui rotunditatem paullulum inflexerint, ut eo gratius atque facilius a civibus ſuis audiretur, atque pronunciaretur. Neceſſe enim erat, ut Graeci, quorum delicatae pariter ac ſuperbae aures ſuorum tantum verborum ſonis adſuetae, lingua vero ſuarum vocum litteris exprimendis apta erat, exterarum gentium verba ac nomina majore aurium et linguae incommodo audirent atque enunciarent, quam noſtri homines ſolent, quorum aures excipiendis, lingua vero fingendis exterarum gentium vocabulis a prima inde aetate exercitantur.

Quod vero Z. a Graecis ſcriptoribus, multis Aſiae populis tanquam civis adſignatus eſt, plures ob cauſas et ſine magna Graecorum culpa accidere potuit. Si tanta enim inter antiquiores Perſas de hujus viri patria opinionum diverſitas fuit, quanta hodie inter miſeras afflictae gentis reliquias deprehenditur; non poterat non fieri, quin Graeci, dum diſſentientium Perſarum opiniones ſumma fide in commentarios ſuos referrent, vehementer tamen a ſe invicem diſcreparent, et ſine ulla noxa in ignorantiae vel levitatis ſuſpicionem venirent. Quis enim negare audet, inter innumeras illas provincias, quas immenſum quondam Perſarum imperium complectebatur, et quarum unaquaeque regni fere magnitudinem excedebat, plures exſtitiſſe, quae aemulatione accenſae, Z., tanti viri, in ſuis terris nati, gloriam ſibi traherent, eumque propterea tanquam ſuum ſibi vindicarent. Solum igitur honoris certamen in cauſa eſſe potuit, quare Z. inter tot gentes natum fuiſſe, inter ipſos Perſas antiquiſſimis temporibus

ribus dictum, poſtea vero a Graecis ſcriptoribus repetitum ſit. Neque tamen Graecos ita excuſabo, ut omnis diſſenſionis culpa in ſolos Perſas recidat. Quum enim Graeci adeo inconſtantes ſint, ut cum omnibus aliis non magis, quam ſecum ipſi pugnent, facile profecto credi poteſt, illas vel ob levitatem univerſae genti inſitam, vel ab locorum et regionum ignorantiam, Z. eorum quoque populorum civitate donaſſe, qui ne ipſi quidem de tam illuſtri cive ſibi vindicando cogitaverant. Illud ſaltem negari non poteſt, Graecos poſt Alexandri quoque tempora, qui primus Aſiae interiora ipſis patefecerat, clariſſimarum regionum et marium ſitus adeo ignoraſſe, ut Syriam ſaepius cum Aſſyria, Aethiopiam cum India, Pontum Euxinum cum mari Caspio, Sinum Arabicum denique cum Sinu Perſico vel Indico commutaverint. Quae cum ita ſe habeant; quis quaeſo magnopere miretur, Graecos ſaepius pro unius populi vel regionis nomine aliorum vocabula poſuiſſe, et modo hanc modo illam terram tanquam natale Z. ſolum nominaſſe. Sive vero Perſarum diſſenſionibus ſive Graecorum inſcitiae magna teſtimoniorum et opinionum de Z. patria diverſitas adſcribenda eſt, illud certe inter omnes, vel maximam ſaltem ſcriptorum partem convenit, Z. inter gentem quandam natum eſſe, quae Perſarum ditioni ſubjecta erat. Nullius vero auctoris teſtimonium reliquorum omnium teſtimonia ita pondere atque auctoritate vincit, ut illud ſequentes aſſeverare poſſemus, qua potiſſimum in regione, quave Imperii Perſici Provincia Z. in lucem editus ſit. Si ſolis igitur Graecis teſtibus uti nobis liceret; de cognoſcenda Z. Patria, quantum ego quidem judicare poſſum, plane nobis deſperandum eſſet.

Non minoris certe momenti, nec minus etiam difficilis altera, de Z. aetate, quaeſtio eſt. Summa vero hujus quaeſtionis difficultas inde potiſſimum oritur, quod illi ſcriptores, qui Z. aetati proximi ſunt, atque ingenio et fide omnium maxime eminent, prorſus incredibilia tradant, illi vero, qui a Z. temporibus longiſſime diſtant, credibi-

lio-

liora quidem teſtentur, quae vero cum graviſſimorum ſcriptorum vel ſilentio vel narrationibus nullo modo conciliari poſſunt. Multo igitur facilius eſt, ea, quae fidem non merentur, judicare, quam veriſimilia proferre, et rationibus confirmare. Neque tamen temeritatis me accuſatum iri exiſtimo, ſi omnes, quotquot Z. vel pluribus ſaeculis, vel annorum quoque millibus ante Cyri regnum vixiſſe teſtati ſunt, uno veluti ictu proſterno, eorumque opiniones magis quam teſtimonia vel pro meris Graecorum conjecturis aut Perſarum etiam ſomniis habendas eſſe judico. Quod ſi vero quis tantorum virorum indigna ſorte permotus. eorum cauſam ſuſcipere, auctoritatemque defendere vellet; ejusmodi religioſo alienae dignitatis vindici ſtatim objicerem, eam ſententiam, quae Z. ante Cyrum ponit, nullo modo cum antiquis annalium monumentis conciliari poſſe. Mihi ſaltem omnem fidem adeo excedere videtur, ut facilius ſuſtineam ſummos viros vel erroris vel credulitatis coarguere, quam rem adeo incredibilem mihi perſuaderi. Nonne enim monſtri ſimile foret, inter agreſtes Perſas, qui ad Cyri aetatem Scytharum more vivebant, et partim arationibus, partim venationibus et alendis gregibus dediti, ſub hujus demum regis imperio in unam gentem coaleſcebant, inter ejusmodi, inquam, vagum hominum genus talem virum extiſtiſſe, qualem Zoroaſtrem fuiſſe a veteribus proditum eſt? Herodoto enim teſte (I. 71. et 131-140 c.) Cyri adhuc temporibus Perſae longe a Medorum cultu, ac Lydorum luxuria aberant; hirta quippe corpora ferinis pellibus tegebant. Neque cetera tantum gulae irritamenta, verum etiam vites ac ficus ignorabant; viliſſimo denique victu contenti, duram atque incultam vitam degebant. Si quis vero ne hac quidem ratione victus, auctoritatem eorum, qui Z. ante Cyrum ponunt, deſerere vellet: ex eo tandem quaero, cuinam igitur auctori tantum tribuat, ut illum prae omnibus aliis ſequendum eſſe exiſtimet? Num eorum forſan partibus ſeſe adjungere velit, qui Z. quinque annorum millibus ante Trojana tempora, vel ſex annorum millibus ante Platonem vixiſſe autumant; an vero illos magis fide dignos eſſe judicet,

qui

qui totidem faeculis eundem virum vel Trojanum bellum, vel Xerxis in Graeciam adventum anteceſſiſſe teſtati ſunt: an vero tandem illos ſectari velit, qui Zoroaſtrem Nini ſive Semiramidis aequalem fuiſſe prodiderunt? Quamcunque enim ſententiam ceteris praeferendam eſſe exiſtimabit, ea non ſuis tantum et propriis ut ita dicam difficultatibus, ſed aliis quoque omnibus contrariis ſententiis opprimetur. Anceps haec dubitatio non poteſt non hunc exitum habere, ut plurimorum, graviſſimorum licet hominum teſtimonia tanquam fabulas aſpernemur.

Ex magna igitur ſcriptorum turba, qui de Z. aetate locuti ſunt, ii tantum attentione digni ſunt, qui eum vel Cyri familiarem, vel Pythagorae praeceptorem fuiſſe, vel Darii denique Hyſtaspis filii tempore floruiſſe teſtati ſunt. Quorum opiniones et teſtimonia licet a ſe invicem diſcrepent; diverſitas tamen tanta non eſt, ut inter ſe conciliari nequeant, nec ulla etiam harum ſententiarum adeo improbabilis, ut eam ab cauſam ſtatim negligi mereatur. Ego ſaltem ne leviſſimum quidem argumentum proferre poſſem, quare Zoroaſter Cyri vel Cambyſis temporibus non aeque ac Darii Hyſtaspis aetate vivere potuerit. Horum enim auſpiciis Perſarum imperium ad tantum faſtigium evectum eſt, ut iis regnantibus magnus aliquis legum et religionum conditor ſine miraculo inter Perſas exiſtere potuiſſet. Nihil etiam impedit, quo minus ſtatuamus, inter omnes iſtos ſcriptores, qui vel Cyri, vel Cambyſis vel Darii denique temporibus Zoroaſtrem vixiſſe opinati ſunt, optime convenire. Temporis enim ſpatium, per quod tres modo laudati reges Perſis imperarunt, tantum non eſt, ut unius hominis aetatem excedat, neque igitur incredibile dictu eſt, Zoroaſtrem ab ultimis Cyri temporibus ad mediam Darii Hyſtaſpis regnum vel ad ejus quoque finem vitam protrahere potuiſſe. Quodſi enim Cyrus ſecundum Petavium circa A. M. 3455. (olymp. LXII.) morte functus eſt, Darius vero Hyſtaſpis filius ab A. M. 3463. usque ad a. 3499. (olymp. LXIV — LXXIII.) regnum continuavit; minime neceſſe habemus, Z. longam atque ad ultimam usque ſenectutem

perductam vitam largiri, ut priorum gentis suae regum Cyri, Cambysis et Darii regna videre potuerit.

Licet vero haec argumentandi ratio, qua leves plurium auctorum dissensiones tolluntur, a vero sive potius probabili non adeo abhorreat; ego tamen mallem ceteris neglectis uni Agathiae confidere, quam vel cum minima sive artificiosae nimis sive violentae interpretationis suspicione ceterorum auctoritatem defendere. Agathias vero propterea omnium fide dignissimus esse videtur, quod non suam ipsius, sed Persarum sui temporis, de Z. aetate sententiam in medium protulit. Quanta vero religione in narrandis iis, quae inter Persas credebantur, versatus sit, vel exinde apparet, quod nefas duxerit, quoquo modo audita pro compertis vendere, simulque Persarum de Darii Hystaspis aetate dubitationes candide memoret. Ait nimirum, Persas illud quidem non ignorasse, Zoroastrem Dario quodam regnante leges ac sacra civibus suis tradidisse, eosdem tamen incertos fuisse, quando Hystaspides ille et per quot annorum spatium in regali Persarum solio resederit. Hic vero Darius, cujus memoria ad Agathiae usque tempora inter Persas vigebat, aetas vero et res gestae obliteratae erant, idem est, quod multi viri docti recte judicarunt, quem tertium a Cyro regnasse, et omnium, qui Persarum imperium obtinuerunt, primum Indiae quasdam regiones subegisse, Graeci scriptores tradiderunt.

Quamvis vero Persarum apud Agathiam testimonium omnium maxime probabile cuique videre possit et debeat; multa tamen obstant, quo minus illud statim pro vero accipere queamus. Quem enim non movebit Herodoti silentium, qui Dario imperante natus ad Xerxis et Artaxerxis regnum duravit; ipsius porro Hystaspidae res gestas copiose exposuit, et ne verbo quidem Zoroastris ejusque de Persarum gente meritorum mentionem facit? Illudne quaeso credibile est, Herodotum Zoroastrem silentio praeteriturum fuisse, si paulo ante suam ipsius

ipſius aetatem Perſarum leges, ritus et antiqua ſacra immutaſſet, vel nova quoque invexiſſet? Haec vero dubitatio, in quam Herodoti ſilentio adducamur neceſſe eſt, non poteſt non augeri Xenophontis, Strabonis et Diodori auctoritatibus, qui omnes pariter cum Herodoto de Z. ſilent, licet ipſis ſaepius de iſto viro dicendi occaſio oblata ſit. Quis vero tantorum virorum tam parum religioſus cultor eſt, ut eos, qui Hyſtaspis filii aetatem vel attingebant, vel propius accedebant, quique praeterea Perſarum et ipſius Darii res geſtas ſumma fide et diligentia perſcripſerunt, neſcio quibus terrae filiis cedere cogat, qui pluribus non ſolum ſaeculis ab Hyſtaspide disjuncti erant, ſed ambiguis quoque et perplexis apud Agathiam reſponſis ignorantiam ſuam prodiderunt, auctoritatem vero imminuerunt. Si grave tamen magnorum hominum ſilentium apud quosdam lectores tantum non valet, ut propterea famam incertis auctoribus ortam ſpernere ſuſtineant; illi ſaltem fateantur neceſſe eſt, Perſarum apud Agathiam fidem adeo Graecorum ſilentio elevari, ut eorum teſtimonium in notandis Z. temporibus adhibere nullo modo queamus. Quum igitur nullus ſcriptor tam gravis, nullum teſtimonium ita fide dignum, nulla denique ſententia adeo probabilis inveniatur, quin maximis illam ſuſpicionibus et difficultatibus premi negari non poſſit; illud facile intelligitur, quaeſtionem de Z. aetate, ſi Graecos ſolos ſequi velimus, in medio relinquendam eſſe.

In examinanda vero eorum hominum fide, qui de Z. vita, fatis et rebus geſtis pauca in literas retulerunt, non eſt ut multum verborum et deligentiae conſumam. Adeo enim fabuloſa et in miracula corrupta ſunt, quae a recentioris aevi ſcriptoribus traduntur, ut nemo facile in refellendis ejusmodi portentis operam meam requirat. Quem enim anilibus ſuperſtitionibus ita imbutum eſſe exiſtimabimus, ut cum Dione Chryſoſtomo credere poſſit, Z. ſalvum atque incolumem ex ingenti incendio evaſiſſe? Quem porro adeo infantem fingemus, ut Z. cum Nino non viribus ſolum ſed artibus quoque magicis

dimicaſſe, et ſuum ipſius exitium praedixiſſe, perſuadere ſibi poſſit? Quis denique, ut cetera prodigia taceam, tanta credulitate invenietur, ut Z. cum malevolo quodam genio ſocietatem iniiſſe, et principio quidem ipſius auxilio adjutum, poſtea vero morte mulctatum eſſe non neget? Vel haecce tamen miracula negligenda non forent, modo priſci ſcriptores illa tanquam ab antiquis Perſis credita conſignaſſent, Licet enim ipſis fabulis ſumma antiquitate nihilo plus fidei accederet; nos forſan tamen ex earum ambagibus et compoſitione colligere poſſemus, quid priſca Perſarum gens, quae non longe a Z. aetate aberat, de hoc viro, ejusque rebus geſtis judicaſſet. Jam vero omnia miracula nil niſi futiles nugae ſunt, quas recentiores ſcriptores non fabularum nomine ſed tanquam res valde credibiles collegerunt. Ex hac recentiorum in enarrandis prodigiis ſedulitate, antiquiorum vero ſilentio, illa cuique ſuſpicio naſci debet, omnia, quibus Z. celebratur, miracula neque ipſius aetate, neque proximis ei temporibus inter Perſas vulgata fuiſſe, verum pluribus poſt Z. ſaeculis a recentioribus Graecis ſive Perſis in externarum gentium ſacra ac religiones prolapſis, excogitata eſſe. Quisquis enim Dionis Chryſoſtomi narrationem de Z. in edito quodam et ardenti monte degente, Auctoris praeterea Recog. Clement. fabulas de ejus morte attente legerit; illum ſane Judaicae ac Chriſtianae religionis veſtigia ubivis obvia fugere non poſſunt. Illud tamen diſſimulandum non eſt, inter auditiones illas, quae Graecorum ac Romanorum ſcriptores de Z. literis mandarunt, plures inveniri, quae ad noſtra usque tempora inter Perſarum poſteros durant. Gebris enim adhuc perſuaſum eſt, Z. eodem, quo natus ſit, die riſiſſe, illum praeterea juvenem in vaſta, atque omni humano cultu vacua loca conceſſiſſe, ut eo ſecurius atque tranquillius ſapientiae ſtudio vacaret; illum denique per reliquam vitae partem a malevolis geniis miſere vexatum eſſe, corpus vero ita firmum, atque temperatum habuiſſe, ut adamantis inſtar ignem aliquoties admotum reſpueret. Quae traditionum inter Gebros adhuc vigentium cum Graecorum fabulis conſpiratio illud quidem probat, non omnia Z. afficta miracula ſola Graecorum

corum ſomnia eſſe; nihil tamen ad ſtabiliendam illorum fidem atque antiquitatem facit.

Jam vero videbimus, an ea quae Graeci at Latini ſcriptores de inventis, ac legibus Z. memoriae prodiderunt, magis fidem mereantur, quam ea, quae de patria atque aetate hujus viri hactenus adduximus. Quotquot vero de Z. in gentem ſuam meritis locuti ſunt; ii in univerſum omnes virum hunc tanquam Magorum principem et Magiae inventorem, unus vero et alter tanquam primum Aſtrologiae cultorem praedicant. Supra vero jam monui, Magiae vocem non omnibus idem ſignificare; quibusdam nempe iisque vetuſtiſſimis auctoribus magiam a Z. inventam, ſanam de Deo doctrinam, et rectam eum colendi rationem videri; ab aliis vero eandem tanquam ſcientiarum fraudulentiſſimam ſive vaniſſimarum potius artium cumulum irrideri. Ad eorum ſententiam quod attinet, qui de Z. Magia bene ac magnifice ſentiunt; illam tum quidem ad examen revocabo, quando ad Z. de Deorum natura opiniones pervenero. In praeſenti vero eorum tantum opinioni immorabor, qui Magiam Z. per γοητειαν interpretantur, eamque nihil praeter praeſtigias, et incantationum variarum genera complexum eſſe ſibi perſuaſerunt. Quodſi vero Z. magia non diverſa fuit ab illa quam Oſthanes per Graeciam diſſeminauit: (Plin. 30. 1. 2.) multiplex ejus forma, et plures artis hujus in humanae mentis ludibrium inventae ſpecies erant. Illa enim Medicinae blandimenta atque illecebras cum Religionis ſanctitate et viribus copulabat; atque non ſolum herbarum virtutes verum etiam potentiora carmina docebat, quibus omne morborum genus ſanari poſſet. Illa porro rerum futurarum ſcientiam non magis ex aſtris quam ex aqua, e Sphaeris, porro ex aëre, lucernis, pelvibus ſecuribusque petebat; inferorum denique umbrarumque colloquia promittebat. Vanas ejusmodi artes inter antiquos Perſas viguiſſe, extra omnem dubitationem poſitum eſt. Quicunque enim ſcriptores Perſarum res geſtas attigerunt; ii omnes teſtantur, gentis hujus reges tum domi tum foris ingentes magorum

catervas assiduos comites secum habuisse, quorum opera in eo consistebat, ut somnia atque prodigia interpretarentur, inprimis vero, ut ex siderum motibus ac positionibus fausta rebus gerendis tempora indicarent. Quem quidem morem non Persarum modo, sed ceterarum quoque gentium orientem spectantium reges antiquis adhuc superstitionibus dediti ad nostra usque tempora retinuerunt. Quamvis vero exploratum sit, vel universam Magiam, qualem Plinius illam descripsit, vel plures saltem ejus partes antiquioribus Persis cognitas fuisse; jure tamen dubitari potest, an Persae incantationes et cetera praestigiarum atque divinationum genera primi invenerint, deinde an Z. haecce portenta primus in Persidem invexerit. Nulla quidem gens adeo rudis atque incondita est, quin inter illam callidi quidem homines inveniantur, qui artem morbos praestigiis atque incantamentis depellendi, et futurarum rerum scientiam profiteantur. Neque igitur incredibile est, Persas sponte ac sine externa ope ad ejusmodi ludibria ac fraudes, ceterarum gentium instar perveniisse. Longe tamen verisimilius videtur, illos variam illam et multiplicem Magiam ab antiquioribus populis, Chaldaeis scilicet atque Aegyptiis accepisse, quorum industriae, medicinae ac sideralis scientiae inventio, quibus ceterae fere Magiae partes superstructae sunt, ab omnibus fere maximae fidei auctoribus vindicatur. Divinationem saltem ex astris a primis inde temporibus Chaldaeis adeo propriam fuisse, Graeci pariter ac Romani judicarunt, ut post eversam funditus gentem, et nomen ejus paene exstinctum, omnes tamen, qui Mathematicis disciplinis, inprimis vero Astrologiae dediti erant, Chaldaeorum nomine insignirentur. Sed illud quoque largiamur, ipsos Persas Magiam suam inveniisse, neque aliunde illam accepisse; nunquam tamen concedi potest, eam Zoroastris demum aetate in Persida ortam, et ab hoc inde tempore ad alias gentes profectam esse. Sacra enim et antiqua Judaeorum pariter ac Graecorum monumenta testantur, easdem artes, quas Magiae nomine Persae complectebantur, multis ante Z. saeculis inter Aegyptios atque Chaldaeos exerceri solitas esse. Ne illud quidem veri-

verisimile est, Magorum ordinem ac disciplinam a Zoroastre institutam, antea vero Persis incognitam atque inauditam fuisse. Vel pueris enim notum est, Magos post Cambysis mortem audacissimo facinore Persarum regnum occupasse, eosdem vero septem nobilium Persarum virtute, inter quos etiam Darius Hystaspis filius fuit, e regio Persarum solio deturbatos fuisse: Neque Persis igitur, neque Zoroastri, prima artium, quas Magia continebat, inventio tribui potest. Non magnopere tamen contra pugnarem, si quis statuere vellet, magicas artes a Persis auctas, a Zoroastre vero in scientiae ac disciplinae formam redactam esse, quum antea rudes ac indocti mortales nulla certa ratione praestigiarentur. Aliarum quoque gentium historia docet, sacra atque religiones rudibus saeculis inventas sensim exornari, atque emendari solere, simulatque hominum ingenia pristina barbarie dispulsa mitescere, et artibus ingenuis erudiri coeperunt. Hac ratione Berosus Graecorum doctrinam antiquis gentis suae praestigiis ac superstitionibus ita immiscuit, ut illas Graecis quoque hominibus probaverit. Eodem modo eruditissimae gentis philosophi, inter quos Stoicorum filii maxime eminebant, Poëtarum fabulas et patrias religiones tanta doctrinae atque ingenii copia interpretati sunt, ut illas non ludentium Poëtarum figmenta, vel barbarorum hominum superstitiones, sed in ipsa Porticu natas, ac a sapientibus viris in sapientum gratiam inventas doctrinas esse diceres. Quis denique nescit, Augurum disciplinam inter Romanos divinationis opinione initio constitutam, insequentibus tandem aetatibus justam artis formam induisse, atque reliquarum scientiarum instar disci ac doceri coepisse? Neque igitur incredibile est, Z. eodem modo de Persarum magia meruisse, quo Berosus de gentis suae superstitionibus, Graecorum Philosophi de patria Religione, Etruscorum denique et Romanorum sapientes viri de antiqua augurum disciplina meruerunt.

Praeter magicas vero artes, quas Z. primum inter Persas vel vulgasse, vel amplificasse ferunt, novis quoque numinibus nova sacrifi-

crificia conſtituiſſe, inaudita porro Myſteria Mithrae, omnium rerum parenti conſecraſſe, atque ſilenda haecce ſacra in profundis ac ſpatioſis antris celebraſſe dicitur. Et Plutarchus quidem omnium ſcriptorum primus eſt, qui vel famam vel incertos auctores ſecutus, a Zoroaſtris inde temporibus alia Oromasdi, alia Arimanio ſacrificia facta eſſe teſtatur, ſacrificiorum praeterea Arimanio oblatorum ritus ab antiquo Perſarum more longe diverſas memorat, poſtremo omnia ſtirpium ac animantium genera in duas claſſes auctore Z. diſtributa eſſe dicit, quarum altera bono, altera vero malevolo genio ſacra atque dicata eſſe putetur. Non negaverim quidem, omnes eas opiniones et ſacra, quae Plutarchus Z. tanquam inventori tribuit, inter temporis ſui Perſas obtinuiſſe: non poſſum tamen non dubitare, an ea omnia ſub priorum Perſiae regum imperio nata atque a Zoroaſtre ante vetuſſimorum Graeciae ſcriptorum aetatem invecta fuerint. Quaecunque enim Herodotus, Xenophon, Strabo, rerumque ab Alexandro geſtarum ſcriptores, de Perſarum ſacrificiis, ritibusque inter ſacrificandum obſervari ſolitis tradiderunt; ea omnia cum Plutarchi narratione prorſus pugnant, ejusque auctoritatem, ſive eorum potius fidem, e quibus ipſe ſua transſcripſit, ſuſpectam faciunt. Herodotus anim (I. 131 c.) omnes Perſarum Deos, quibus ſacra facere conſueverint, ſingulatim enumerans Jovem, ſive omnem caeli ambitum, ſolem, porro et lunam, quatuor denique, quibus omnia conflata ſunt, naturas, ignem ſcilicet, ventos, flumina, et terram, ſola numina appellat, quibus Perſae antiquitus victimas caedere conſueverint. Addit tamen, eosdem Perſas recentioribus temporibus Aſſyriorum Arabumque Venerem inter patrios Deos retuliſſe, atque huic Deae ſacrificandi morem ab iſtis gentibus didiciſſe. Nullam vero Oromasdis, multo minus Arimanii, ſive numinis cujusdam, quod ipſi reſpondere poſſit, mentionem facit. Quantam vero fidem Herodotus mereatur, vel exinde intelligi poteſt, quod graviſſimi auctores, Xenophon et Strabo cum illo conſentiant, neque Arrianus et Curtius ab illo diſcedant. Xenophon nempe in antiquioris Cyri hiſtoria (Hutcheſ. Diſſ. II. p. 41-44) et

et Strabo (XV. p. 732. Ed. 1620. Par.) eosdem Deos iisdem nominibus appellant, quibus antiquiſſimi Perſae ſacra facere a majoribus ſuis didicerint: De Oromasde vero ac Arimanio pariter ac Herodotus ſilent.

Ipſi vero ſacrificandi ritus, quos Xenophon ac Herodotus ſuae aetatis Perſis proprios fuiſſe tradunt, longe ab illo more diſcedunt, quem Plutarcho teſte iſti obſervabant, qui Arimanii iracundiam mitigare, et malevolum hunc genium propitium ſibi reddere ſtudebant. Plutarchus enim de herba quadam in mortario contuſa, deinde lupi ſanguine permixta, denique in horridum quendam et tenebricoſum locum effuſa, tanquam de ſacro in Arimanii honorem confecto loquitur, hoc praeterea adjiciens, inter tetra haecce ſacra inferos ac tenebras invocari. Herodotus contra ac Xenophon (Cl. cc.) teſtantur, Perſas ſacrificia facturos vel altiores tumulos petere, vel in pura quaeque et nullis ſordibus atque flagitiis contaminata loca ſecedere conſuetos eſſe. Ambo porro ſcriptores de herba ὁ μομυ ſilent, quam ſecundum Plutarchum ſui temporis Perſae lupi ſanguine permixtam Arimanio afferre ſolebant. Herodotus etiam affirmat, (c. 132.) Perſas myrto redimitos et regi ceterisque civibus fauſta quaevis precantes victimas mactaſſe, caeſas vero et in minutas portiones diſſectas molliſſimis herbis, trifolio praeſertim, Mago quodam accinente impoſuiſſe, hoc denique carmine abſoluto elixas carnes in uſus ſuos convertiſſe. Mira haec ſacrificiorum ſimplicitas, quae Perſae Herodoti aetate diis patriis offerebant, non ex eo tantum apparet, quod ipſi hoſtias immolarent, nec Diis Dearumve miniſtris aliquam hoſtiae partem conſecrarent; verum etiam inde colligi poteſt, quod neque aras erigerent, neque ignem incenderent, nec tibiis porro et infulis, nec molis denique et libaminibus uterentur. Herodoti teſtimonium confirmat Strabo (l. c.) qui Perſas propterea nullam hoſtiae partem Diis afferre, et ne exiguam quidem omenti partem in eorum honorem cremare dicit, quod animas hoſtiarum Diis ſacras eſſe exiſti-

marent. Xenophon vero, licet ceteroquin cum Herodoto et Strabone conſentiat, in eo tamen ab utroque diſcedit, quod Cyri temporibus totos boves et equos vel magnas etiam eorum partes Diis conſecratas, et in eorum honorem concrematas eſſe affirmat (Cyrop. p. 599. 603. Ed. Hutch.). Quum igitur antiquiores et fide digniſſimi auctores tum loca, quibus Perſae ſacrificabant, tum munera Diis oblata, tum etiam ſacrificiorum ritus longe aliter deſcribant, ac Plutarchus; dubitari non poteſt, ea ſacrificia, quae Plutarcho teſte in Arimanii honorem ſuo tempore peragebantur, nondum illorum aetate inter Perſas obtinuiſſe, neque igitur a Zoroaſtre profecta eſſe. Ultimum quidem, quod Plutarchus addit, non negaverim; ſui nempe temporis Perſas ex omnibus ſtirpium et animantium generibus quaedam, terreſtria in primis Oromasdi, alia vero, aquatilia praeſertim, Arimanio ſacra eſſe exiſtimaſſe, eorumque animalium, quae Arimanio accepta eſſe ſibi perſuaſerant, quantam poſſent maximam multitudinem trucidaſſe. Eadem fere refert Agathias, licet quaedam taceat, quaedam vero aliter et probabilius quidem narret. Neque enim herbarum et ſtirpium Arimanio conſecratarum mentionem facit; neque etiam animantia ita a Perſis diſtributa fuiſſe ait, ut terreſtria omnia (quod omnem fidem ſuperat) Oromasdi, aquatilia vero Arimanio ſacra eſſe putaſſent. Illud tantum affirmat, omne ſerpentum genus et quidquid ferarum in vaſtis ſolitudinibus degat, a Perſis trucidari, et Magis tanquam pietatis monumenta offerri, eo praeſertim die, quem maxime ſolennem agere, ac malorum omnium exſtinctionem appellare ſoliti ſint. Omnes enim Perſas in ea opinione eſſe, ſeſe maximis noxiorum animantium cladibus Oromasdis gratiam merituros, Arimanium vero dolore et ignominia affecturos eſſe. Quamvis vero facile concedam, haſce ſuperſtitiones Plutarchi atque Agathiae temporibus omnium Perſarum animos occupaſſe; non poſſum tamen non dubitare, an eaedem jam Herodoti aetate univerſam gentem pervaſerint. Hic enim ſcriptor narrat, Perſarum Magos ab Aegyptiorum ſacerdotibus longe diverſos eſſe: hos enim nulla animalia,

lia, iis exceptis quae Diis immolent, occidere; illos vero omnibus animantium generibus praeter hominem ac canem vim ac manum inferre: imo ſumma aemulatione formicas atque ſerpentes ceteraque reptilia ac volatilia trucidare. Herodoti igitur aetate non omnes Perſae ſed ſoli duntaxat Magi continua adverſus quaedam animantium genera bella exercebant. Nihil vero adjicit religioſus ſcriptor, ex quo intelligi poſſit, Perſarum Magos propterea quibusdam animantibus infenſos fuiſſe, ut bonum aliquem genium honore, malevolum vero ignominia afficerent. Silet vero de hac ſuperſtitione tanquam per omnes Perſas ſparſa non Herodotus tantum, ſed Xenophon quoque et Strabo, rerumque ſub Alexandro geſtarum ſcriptores: hancque igitur ob cauſam exiſtimo, opinionem illam, qua omnia animalia partim Arimanio, partim Oromasdi ſacra eſſe putabantur, poſt Zoroaſtrem demum ad Perſarum vulgus penetraſſe.

Quae vero de antris a Z. Mithrae dicatis, occultis porro ſacris in ipſius honorem conſtitutis narrantur; ea omnia unius Eubuli fide nituntur, quem incertae aetatis auctorem ſolus Porphyrius (de antro Nymph. c. 6. et de Abſt. anim. IV. 165. p. ubi pro συμβελος Ευβελος legendum eſſe dudum viri docti judicarunt: vide van Goens in not. ad Porph. p. 91) et ex Porphyrio Hieronymus adverſus Jov. Lib. II. citarunt. Licet vero Eubulus Porphyrio, et Hieronymo teſtibus, Mithrae hiſtoriam multis voluminibus complexus ſit, et ſingulari igitur diligentia in Perſarum, praeſertim vero Mithrae ſacra inquiſiviſſe videri poſſit; pauca tamen fragmenta, quae ex hujus viri hiſtoria ſervavit nobis Porphyrius, tot ſummorum et antiquiorum auctorum teſtimoniis refelluntur, ut ea omnia tanquam nulla fide digna rejicere non dubitem. Hic enim ſolus teſtatur, Mithram a Z. omnium rerum parentem et mundi architectum appellatum eſſe, quum ceteri ſcriptores in univerſum omnes *a*), antiquiſſimi praeſertim, Mithrae nomine

a) Hutcheſ. Diſſert. l. ſ. c. et Philipp. a Turre de Mithra. Solus Plutarchus Mithram medio quaſi loco inter Oromasden et Arimanium eſſe ait. l. p. 658. Ed. Steph.

Solem in Perſide cultum eſſe confirment. Hic porro unus eſt, qui Z. ceterosque Perſas in antra ac profundas ſpecus deſcendiſſe ait, ut occulta ſacra in Mithrae honorem peragerent, quum Herodotus, Strabo, (Cl. cc.) et Xenophon (p. 647. Ed. Hutch.) uno ore teſtentur, ſui temporis Perſas in editiſſimis locis patrios Deos venerari, iisque ſacrificare ſolitos eſſe. In illo praeterea graviſſimorum virorum teſtimoniis coarguitur, quod antiquioribus Perſis ſpatioſa antra, tanquam naturae manibus effecta delubra, nec non univerſi mundi ſimulacra affingat, quorum parietibus incluſi Mithram venerati ſint. Herodotus enim, Xenophon, Strabo (Cl. oc.) et Cicero (de leg. II. 10.) teſtantur, Perſas Deorum nominibus nullas aras, nulla ſaltem templa erexiſſe, propterea quod exiſtimaſſent, Diis omnia patentia ac libera eſſe debere. Poſtremo vel ignorantiam et credulitatem, vel fingendi audaciam eo quoque prodit, quod arcanas religiones, et aeterno ſilentio premenda ſacra a Z. inventa eſſe affirmat, quae antiquiores ſcriptores ne verbo quidem memorant. Neque tamen graviſſimorum auctorum ſilentium tantum apud me valeret, ut Mithriaca ſacra infra Z. aetatem detruderem, niſi artificioſa ejusmodi initia cum nuda atque aperta veterum Perſarum religione vehementer pugnare exiſtimarem. Ea enim antiquitus Perſarum religionis ſimplicitas erat, qualis apud vagas gentes, ſedesque ſuas ſaepius permutantes eſſe ſolet. Ad Herodoti quippe tempora neque templis et aris neque etiam Deorum ſimulacris utebantur. Quivis paterfamilias ſacerdotem agebat, et ſine omnibus ceremoniarum ambagibus, adſtante ſolummodo Mago, propria manu victimam Diis patriis ſacrificabat. Neque vota nuncupaturi ad Deorum miniſtros confugiebant; ipſi votorum ſuorum interpretes erant, atque Regi, ceterisque Perſis Deos propitios precabantur. Huic tantae Perſarum religionis ſimplicitati vel potius nuditati num quaeſo artificioſa illa ſacra conveniunt, quae inſequentium ſaeculorum homines in abditis ſpeluncarum latebris, ſummo ſilentio peragebant? num porro cogitatio illa, antrorum anguſtias ac tenebras, a quibus liberi Perſae maxime abhorrebant, totius mundi imagines

gines ſive ſimulacra eſſe? num denique operoſa illa ornamenta, caeli nimirum et mundi plagarum ſigna, quibus ſacra Mithrae antra diſtincta erant? Longe itaque veriſimilius mihi videtur, arcana haecce ſacra tum demum vel in Perſia nata eſſe, vel aliunde in Perſiam irrupiſſe, quum ipſi Perſae priſci moris et antiquae diſciplinae immemores in externum cultum et peregrinas ſuperſtitiones initio quidem ſenſim degenerantes, mox vero impetu quodam ruentes, devictorum pariter ac victricium gentium Deos reciperent. Herodoti *b*) enim aetate jam coeperant Perſae, natura in externos mores proni, Arabum ſive Aſſyriorum Venerem harum gentium more venerari: poſtea vero Deorum qeoque ſimulacra fingere, eaque templorum parietibus includere a vicinis nationibus didicerunt. Curtius ſaltem tradit (III. 3.) currum, quo Darius vehebatur, Deorum ſimulacris ex auro argentoque expreſſis decoratum fuiſſe, ex jugo vero eminuiſſe duo aurea ſimulacra cubitalia, quorum alterum Beli, alterum Nini effigiem geſſiſſet. Poſtquam vero Alexander maximam Aſiae partem deleto Perſarum imperio perdomuit; nulla fere priſcae Perſarum diſciplinae ac religionis veſtigia remanſerunt. Quum enim regum maximus victores et victos connubiis jungeret, quum tot ubique novas urbes conderet, inque eas omnium gentium colonias, ſedibus ſuis excitatas, undique contraheret, quum denique in omnibus fere Aſiae regionibus

b) Niſi Xenophontem poſteriorum aetatum mores in Cyrum ſuum tranſtuliſſe dicere volumus; ſtatuendum eſt, Perſas a primis inde imperii ſui initiis ſicuti in alienos mores, ita etiam in exterarum gentium cultum delapſos eſſe. Narrat enim elegantiſſimus ſcriptor (III. p. 97. Cyrop. Ed. Leuncl.) Cyrum patriis Medorum et Aſſyriorum Diis ſacra feciſſe. Stupenda porro nobiliſſimae quondam urbis monumenta, quae flagitioſae Alexandri petulantiae temporisque injuriis eripuit fortuna, artium fautrix, quaeque templorum reliquias eſſe recte conjicit ill. Caylus, haec inquam monumenta teſtantur, Perſas non longe poſt Cambyſis regnum peregrina numina recepiſſe, recepta vero contra conſuetudinem majorum parietibus incluſiſſe. Pluribus enim argumentis illud confirmari poſſe puto, ingentia haecce opera, quae magnarum quoque urbium cadavera magnitudine ſuperant, ſub Dario Hyſtaspis filio inchoata, nec longe ante Darii Codomanni interitum perfecta eſſe (vide etiam Plut. in Artaxerxe paſſim).

veterum militum agmina in captas urbes, et devictorum hostium agros deduceret; (vide inpr. Plutarch. in Or. I. et II. de Virtute Alexandri) non poterat non repentina morum, sacrorum, et religionum mixtura ac permutatio consequi, de qua tamen deficientibus literarum monumentis non nisi generatim loqui licet. Illud facili quidem negotio demonstrari potest, post Alexandri mortem Persarum aeque ac ceterarum gentium religiones adeo sibi dissimiles factas, et tot novis ritibus et opinionibus auctas sive corruptas fuisse, ut illas vix agnoscere possis; nulla tamen ratione judicari potest, qua celeritate, quibusve temporibus pestis illa communis omnes omnium religionum partes pervaserit. Illud tamen certissimum, praeter Persas nullam aliam gentem tum temporis exstitisse, quae imperii et rerum publicarum conversione religionis quoque suae statum adeo immutatum viderit. Quodsi enim religionem Persarum, qualis ea a scriptoribus Alexandri aetati inferioribus describitur, cum antiquiore illa, quam Herodotus et Xenophon descriptam reliquerunt, comparamus; inveniemus, nova Deorum nomina, novos ritus, nova sacra, inauditas antea opiniones, templa denique, aras, ac Deorum simulacra, inter Persas ab Alexandro debellatos exstitisse, quae omnia majores eorum vel ignoraverant, vel etiam improbaverant. — Hisce additamentis, quibus recentior aetas simplicem antea Persarum religionem corrupit, sacra quoque Mithriaca annumero, quae a nullo antiquiorum scriptorum memorantur, ab Eubulo vero solo Z. tanquam primo inventori vindicantur. Neque tamen affirmare audeo, quibus temporibus sacra illa exstiterint, utrum porro in ipsa Persida nata, an vero in hanc regionem aliunde transmigraverint. Ex Plutarcho enim hoc tantum scimus, (in Vita Pomp. T. II. Ed. Steph. p. 1153) Mithriaca sacra belli Piratici temporibus primum innotuisse, et cum innumeris aliis ritibus et sacris ex Asia profectas ad ultimos imperii Romani fines penetrasse.

Ut tamen eo magis appareat, quam parum fidei Eubulo huic habenda sit; paucis ea exponam, quae in alio Porphyrii libro de Magis eorum-

eorumque inſtitutis refert. (De Abſt. IV. §. 16.) Ait igitur, omnes Perſarum Magos in tres ordines diſtributos eſſe, quorum principes neque animalia occidere, neque eorum carnibus veſci ſuſtineant. Secundi vero ordinis Magos ne ipſos quidem animantibus crudeles inferre manus, ea tamen, quae alieno ſcelere trucidata ſint, comedere. Tertii denique ordinis ſacerdotes minus quidem puros eſſe, neque tamen promiſcue omnium animantium carnibus uti *c*). Primum porro Magorum genus ſtatuere, hominem animas e corporibus ſuis in alia hominum ac animantium corpora migrare, omniaque propterea quae vita ac ſenſu praedita ſint, ſacras res exiſtimari. Fabuloſa haecce narratio quod verba, tot fere mendacia continet. Neque enim Herodotus tantum, verum etiam ceteri Graecorum ſcriptores quos paulo ante in teſtimonium citavi, affirmant, Perſarum Magos praeter hominem et canem omnia animalium genera mactaſſe et immolaſſe, in plura etiam genera ſacro quodam furore ſaeviiſſe, eosque ſanctiſſimos et religioſiſſimos habitos eſſe, qui plurima animantia trucidaſſent. Quis igitur dubitabit, tot et tantorum virorum auctoritates ſequi, et mendacis Eubuli partes relinquere, cujus narratio cum horum teſtimoniis nulla ratione conciliari poteſt? Quis huic viro mendacii ſuſpecto credet, quando uni Magorum ordini doctrinam de animarum migratione attribuit, quum ceteri rerum Perſicarum ſcriptores de iſta non ſolum ſileant, verum opinio quoque ipſa Perſarum moribus atque inſtitutis repugnet. Ea enim ſi unquam imbuti fuiſſent Magi, animantium ſane vita ipſis non adeo vilis fuiſſet, verum potius Indorum inſtar inexpiabile ſcelus duxiſſent, vel guttulam ſacri ſanguinis effundere. In eo tandem Eubulus a ceteris auctoribus diſcrepat, quod tres quaſi Magorum ſanctitatis gradus conſtituit, ipſosque Magos in totidem genera diſtributa fuiſſe

c) ωδε οἱ τριτοι ὁμοιως τοις αλλοις εφαπτοντας παντων. Haec Porphyrii verba a latino interprete ita redduntur, ut verus eorum ſenſus plane pervertatur. Latina enim Verſio ita ſe habet: *Tertii promiſcue nonſecus atque alii omnibus manum inferrent.* Nemo non videt, Porphyrium contrariam huic ſententiam exprimere voluiſſe.

fuiſſe affirmat, quorum ordinum neminem praeter Eubulum mentionem feciſſe invenio.

Antequam vero Eubulum ejusque teſtimonia relinquam; qualemcunque meam de hominis aetate conjecturam breviter exponere animus eſt. Valde itaque mihi veriſimile videtur, Eubulum hunc vel Porphyrii aequalem vel paucis tantum annis ipſi ſuperiorem fuiſſe. Quodſi enim ſecundum poſt Chriſtum natum ſaeculum ſuperaret, vel in hujus ſaeculi initio vixiſſet; unus ſaltem vel alter ſummorum virorum, quorum tempus illud feraciſſimum erat, quorumque ſcripta maximam partem ad nos pervenerunt, hujus auctoris meminiſſet. Jam vero neque a Plutarcho et Galeno, neque a Plinio, Luciano, ceterisque temporum illorum ſcriptoribus adducitur; nec improbabilis igitur illa conjectura videri poteſt, qua in aetatem Porphyrii, vel huic ſaltem proximam rejicitur. Hanc ſi ſequimur; Eubulus in illa tempora incidit, quibus Romanorum pariter ac Graecorum animi velut peſtilenti quodam ſidere afflati ad peregrinas ſuperſtitiones ſummo impetu agebantur. Ex ipſa itaque viri hujus aetate argumentum peti poteſt, quare illi in Z. inventorum narratione nulla vel exigua fides habenda ſit. Quilibet enim facile intelligit, Graecum hominem, tot ſaeculis ab antiquo Perſarum Z. disjunctum eſſe, ut tam putida praeſertim credulitate praeditus viri hujus rebus geſtis perſcribendis, fabulisque a veriſimilioribus auditionibus ſecernendis ineptus judicari merito debeat.

Quodſi vero ab omnibus lectoribus illud quoque impetrarem, ut Mithriaca ſacra a Z. inſtituta non eſſe mecum faterentur; iterum tamen ex me quaeri poſſe praevideo, an auguſta quoque illa myſteria, quae Z. tanquam inventori a Dione Chryſoſtomo tribuuntur, ab illo viro condita eſſe pernegem? an illa denique mihi etiam ficta videantur, quae idem ſcriptor addit: in iſtis ſcilicet initiis Perſarum Magos, Z. diſciplinam ſectantes, Jovis, perfectiſſimi aurigae, laudes melius ac dignius, quam Homerum atque Heſiodum celebrare ſolitos eſſe.

Li-

Licet vero non ignorem, quam difficile ſit, criminationis ſuſpicionem effugere, ſi quis aliorum virorum fidem atque auctoritatem ſaepius impugnet; non poſſum tamen non, vel cum hujus invidiae periculo, Dionem quoque ejusdem criminis, cujus paulo ante Eubulum convincere anniſus ſum, reum poſtulare; et ea quidem lege ac conditione, ut easdem poenas, quae in falſos accuſatores ſtatui ſolent, in me quoque decerni aequo animo laturus ſim, niſi eum validiſſimis rationibus coarguero, ſimulque oſtendero, nunquam exſtitiſſe inter Perſas Jovi ſacra initia, neque ergo a Z. proficiſci potuiſſe. Non equidem praefracte negaverim, Perſas antiquiſſimos Divinam quandam naturam, a Graecis Jovis nomine inſignitam coluiſſe: (hoc enim vetuſtiſſimi et graviſſimi auctores teſtantur. vid. Hutch. Diſſ. II. Cyrop. praef. p. 41.) neque etiam illud nego, Jovi huic currum quendam ſacratum fuiſſe (quod plures etiam ſcriptores teſtantur: vide Hutcheſ. l. c.); illud vero nunquam mihi perſuaderi patiar, Perſarum Magos, a Z. edoctos, ipſum Jovem pro perfectiſſimo auriga habuiſſe, ejusque laudes in Myſteriis a Z. conditis ceciniſſe. Apud omnes enim ſcriptores, qui Jovem, Perſarum numen, et quadrigas ipſi conſecratas memorant, de Jovis aurigatione atque Myſteriis in ipſius honorem peragi ſolitis, altum ſilentium eſt. Nonne vero monſtri ſimile foret, hanc de Jove totius mundi vectore opinionem, nec non initia, omnium rerum parenti ſacra ad unius Dionis aures perveniſſe, a ceteris vere omnibus ſcriptoribus, qui in Perſarum religiones tanta diligentia inquiſiverunt, vel neglecta vel praeterita fuiſſe. Nullus enim neque ante Dionem neque poſt illius aetatem ſcriptor invenitur, qui Jovis aurigae, et illius initiorum mentionem feciſſet. Neque igitur in Dione excuſando illa ratio valet, qua in aliorum ſcriptorum cauſa aliquoties uſi ſumus, ſcilicet peccaſſe quidem Dionem, dum Jovis myſteria a Z. inſtituta eſſe diceret, neque tamen juſtis propterea laudibus defraudandum eſſe, quod Perſarum ſui temporis opiniones et ſacra, rara fide ac diligentia in literas retulerit. Omnium enim, qui poſt Dionem floruerunt, ſummorum virorum ſilentium probat, opinionem illam de Jove

auriga, et ſacris huic Deo myſteriis, nunquam inter Perſas invaluiſſe. Totius quoque ſermonis compoſitio Graecum ingenium Platoni innutritum prodit, et paulo poſt igitur videbimus, qua ratione quaedam Perſarum ſacra hujus fabulae excogitandae vel Chryſoſtomo ipſi vel alii Graeculo occaſionem praebere potuerint.

Reliqua vero inſtituta, mores, et leges, quarum Z. primus inter Perſas auctor fuiſſe perhibetur, vel nunquam in Perſide exſtiterunt, vel ita quoque comparata ſunt, ut ea non niſi cunctanter Z. deberi pronuntiare poſſis. Priori legum generi, quas nunquam inter Perſas exſtitiſſe certum eſt, illa ſine dubio annumerari debet, cujus conditorem fuiſſe Z. Theodoretus affirmat, quaque omnibus Perſis poteſtatem factam eſſe dicit, ſorores, matres, filias, ſanctis ac legitimis ſibi matrimoniis jungendi. Tantum profecto, atque a Graecorum moribus adeo diverſum uniuerſae gentis flagitium non praetermiſiſſent ceteri ſcriptores, ſi illud unquam in conſuetudinem abiiſſet. Suſpicor itaque, Theodoreto idem accidiſſe, quod multis aliis viris doctis eveniſſe ſcimus, ſc. ut quorumdam regum procerumve pudendas libidines pro communi et univerſae genti proprio more habuerit (vid. Lucianum de ſacrif. T. I. p. 530. Ed. Reitz. et ibi Scholiaſten).

Alter vero mos mortuorum corpora inhumata projiciendi, cujus idem Theodoretus mentionem facit, quemque omnium optime explicaſſe Nicolaum Damaſcenum ſupra jam monui, inter Perſas quidem exſtitit, atque ab antiquiſſimis temporibus ad gentis prope exſtinctionem duravit, (Herod. I. 140. et ibi Weſſel.) dubitari tamen poteſt, an Z. hujus inſtituti auctor fuerit. Non ſolum enim ceteri ſcriptores (quorum teſtimonia ad c. l. cumulavit Weſſel.) de Z. ſilent, dum hunc Perſarum morem memorant; verum etiam tanta hujus inſtituti antiquitas eſſe videtur, ut illud Z. aetatem longe ſuperare veriſimile ſit. Propterea enim Perſae ſive Perſarum potius Magi mortuorum corpora feris abjiciebant, quod ſanctiſſimam et divi-

nam

nam ignis naturam cadaveribus polluere verebantur. Iisdem igitur temporibus ſingularem huncce Perſarum morem natum eſſe oportet, quibus ignis numen divinis honoribus coli coepit. Haec vero ignis veneratio ad ipſa gentis primordia referenda eſſe videtur, quippe quae ab antiquiſſimis ſcriptoribus tanquam Perſis peculiare, et priſcum inſtitutum memoratur. Neminem ſaltem excitare licet, qui divinum ignis cultum a Z. invectum eſſe teſtetur vel opinatus ſit.

Reliquum eſt, ut pauca tandem ad illum Porphyrii locum moneam, quo Pythagoram Babylone a Zabrato (ſi modo illum pro Z. habere licet) luſtratum, optimamque vitae rationem edoctum eſſe teſtatur. Negari quidem non poteſt, Perſas certis temporibus luſtrationes in uſu habuiſſe: Agathias enim inter cetera gentis hujus ſacra luſtrationes quoque enumerat. Idem tamen auctor adjicit, ſui temporis Perſas Graecorum more noxios luſtrare, ipſumque luſtrandi morem iis ritibus annumerandum eſſe, qui recentiori demum aevo aliunde accerſiti in antiquam Perſarum religionem invecti ſint. Quae Agathiae ſententia eo minus ſuſpecta eſſe debet, quod veteres rerum Perſicarum ſcriptores nunquam luſtrationum mentionem faciunt. Veriſimile igitur eſt, Porphyrium, qui Pythagoram eo praeſertim fine ad ultimos orientis terminos penetraſſe putabat, ut omnium gentium ritus, et religiones cognoſceret, hunc inquam Porphyrium Zabratum quendam Pythagorae Babylone degenti praeceptorem dediſſe, ne ex longinquis erroribus magis quam peregrinationibus ſine omni ſacra praeda ad penates ſuos rediiſſe videretur.

Ad Agathiae vero locum, praeter ea, quae ſupra jam monui, aliquid addere nihil opus eſſe exiſtimo. Licet enim novas opiniones, nova inſtituta a Z. Perſis tradita fuiſſe affirmet; adeo tamen ambigue loquitur, ut, quas potiſſimum opiniones, quaeve ſacra ab ipſo invecta eſſe putaverit, ego ſaltem intelligere non poſſim. Hujus vero ſcriptoris aetate opinio illa jam invaluerat, Z. quondam univerſam anti-

quae religionis faciem mutaſſe, eique vel omnia vel pleraque dogmata tribuenda eſſe, quibus Religio Perſarum vel emendata vel depravata ſit. Huic igitur publicae opinioni aliquid dabat Agathias, dum maximas Perſarum religionis mutationes Z. opera factas eſſe, generatim pronuntiabat; paucis enim interjectis, ſuum ſcilicet judicium ſequens ſtatuit, pleraque capita, quibus Religio Perſarum ſui temporis ab antiqua diſcrepet, non a Z. profecta eſſe, verum vel e Chaldaeorum ſuperſtitionibus vel e Graecorum moribus ac ſacris ſenſim irrepſiſſe.

Examinatis hactenus Graecorum teſtimoniis de Z. legibus et inſtitutis; in illud porro inquiram, quot quasve doctrinas atque opiniones a Z. inventas eſſe credibile ſit. Initium vero faciam ab iſta, quam priore hujus Commentarii parte primo loco poſui: totius nempe mundi unum eundemque perfectiſſimum parentem et rectorem eſſe, cujus perfectiſſimum opus ipſa haec rerum univerſitas jure appellari poſſit. Licet vero ſcriptores in citando hujus ſupremi Perſarum Dei nomine, ita a ſe invicem diſſentiant, et Eubulus illum Mithram, Dio vero Jovem, Euſebius denique nullo peculiari nomine appellet; illud tamen inter omnes convenit, ejusmodi ſententiam de unico et ſummo mundi conditore inter Perſas exſtitiſſe, eamque a Z. primum invectam eſſe. Horum igitur Triumvirorum foedus adeo firmum ac validum eſſe videtur, ut nulla argumentorum vi, nullis dubitationum machinis perrumpi poſſit, praeſertim ſi illa auxilia evocentur, quae ex Chronicῶν II. c. 36. v. 23. (vid. ill. Michaëlis de Moſ. legibus P. I. §. 32.) ex Herodoti et porro Xenophontis de Perſarum Jove teſtimoniis, denique ex Eudemi apud Damaſcium loco peti poſſunt *d*).

Licet

d) In omnibus hiſce locis non Z. ſed vel Cyro vel omnibus Perſis ſententia de unico ſummo Deo adſcribitur, vel adſcribi videtur; eamque ob cauſam loca haecce in peculiari quadam Diſſertatione illuſtrabo, quam velut appendiculam huic commentario adjungam.

Licet vero eorum ſententia, qui Z. unum eundemque ſupremum rerum Dominum Perſas docuiſſe ſtatuunt, tribus, uti videtur, ſide dignis teſtimoniis innitatur; ego tamen non dubito huic contrariam opinionem ea, qua veriſimillima affirmari, incredibilia vero negari ſolent, fiducia defendere. Et primum quidem horum virorum auctoritati omnium veterum ſcriptorum ſilentium oppono, quorum nemo Deum quendam totius mundi architectum a Perſis cultum eſſe teſtatur. Neque enim Herodotus neque Xenophon, nec alius quisquam ex magna illorum ſcriptorum numero, qui vel ante Alexandrum vel Alexandri quoque temporibus Perſarum res geſtas et mores literis mandarunt, quorumque teſtimonia apud Diogenem (I. 8.) aliosque exſtant, ejusmodi numen apud Perſas meminerunt. Illud enim Perſarum numen, quod Herodotus ac Xenophon Jovis nomine appellarunt, longe ab unius omnium rerum conditoris et rectoris majeſtate abeſſe infra pluribus oſtendam. Huic ſcriptorum ſilentio illud porro accedit, quod ſupremum ejusmodi numen, neque antiquis Perſarum moribus neque etiam reliquis priſcae eorum religionis partibus conveniat. Cui enim quaeſo illud credibile fore putabimus, Perſas, qui undique nationibus plurium Deorum cultui deditis cincti erant, et Cyro demum imperante ex indomita barbarie ad meliorem vitae cultum evaſerant, hos inquam Perſas ad ſublimen illam unius Dei, rerum omnium auctoris cognitionem perveniſſe, quam ſeram perfectae atque ad maturitatem perductae rationis et ſapientiae fructum eſſe annalium monumenta teſtantur. Quis porro adeo infans eſt, ut ſibi perſuadeat, eosdem Perſas, qui neſcio quo miraculo artium et ſcientiarum ignorationem cum ſumma pietate ac ſapientia copulaverant, alio iterum miraculo turpiſſima errorum portenta, et foediſſimas ſuperſtitiones cum diu perſpecta veritate copulaſſe, atque praeter unum rerum omnium auctorem ſidera quoque et quatuor quibus omnia conſtant, naturas, gliſcente vero ſuperſtitione plures aliarum gentium Deos Deasque divinis honoribus affeciſſe. Ne admonendos quidem lectores eſſe exiſtimo, nihil incredibile magis cogitari poſſe, quam eandem gen-

tem, quae unum et verum Deum pura mente venerata erat, dum barbariei ſordibus oppreſſa jacebat, tum demum in errorum et ſuperſtitionum laqueos incidiſſe, quum humanitate et bonis artibus expoliri coepiſſet. Si quis vero ſtatueret, doctrinam de uno omnium rerum ſatore ac moderatore Magis ſolis cognitam, atque inter diſciplinae arcana paucis tantum ſelectis viris traditam fuiſſe, ceteram vero Perſarum turbam multos populares Deos coluiſſe: non negarem quidem, veritatem illam de uno omnium rerum architecto Perſarum ſapientibus certo quodam tempore innotuiſſe atque profano vulgo ſecretarum religionum ope ſubductam fuiſſe; illud tamen pernegarem, doctrinam ipſam, ejusque tradendae, rationem vel Z. aetate natam, vel ab ipſo Z. inventam eſſe. Utriusque enim ne veſtigium quidem in ullo veterum ſcriptorum deprehenditur.

Quodſi vero quis rationum hactenus a me prolatarum vim atque pondus non ſatis perſpiceret, vel utrasque contrariae opinionis fautoribus donarem, neque tamen propterea ſuſceptam cauſam a me deſerendam eſſe exiſtimarem. Unusquisque enim illorum teſtium, qui doctrinam ſaepius memoratam ad Z. referunt, tot tamque gravibus ſuſpicionibus premitur, ut neminem facile in poſterum ad eorum teſtimonia provocaturum eſſe confidam. Quem enim non pudebit, Eubulo teſte uti, eo ſcilicet viro, qui vel ſummae in fingendo impudentiae, vel foediſſimae credulitatis et ignorantiae ſupra convictus eſt? Huiccine quaeſo viro (in quem adeo ſaeviit fortuna, ut praeter inſulſa quaedam commenta nihil ex ejus laboribus ſervaverit), huiccine igitur viro credemus, audacter aſſeveranti, Perſas a Z. edoctos eſſe, Mithram omnium rerum parentem venerari, quum tota antiquitas clamet, ſolem a Perſis hoc nomine ſemper appellatum eſſe? Euſebium vero quis neſcit, pium ceteroquin et doctum virum, tanta credulitate fuiſſe, ut vel ipſum Eubulum viciſſe dici poſſit? Vix enim alium ſcriptorem exſtitiſſe puto, qui toties ſe ipſum fefellerit, vel aliorum fraudibus circumventus ſit. Aetas enim illa, qua ipſe vivebat, omnis nuga-

nugarum generis inprimis ferax, nullum fere librum antiqui cujusdam et magni viri nomine edebat, quin illum ſtatim tanquam veteris hiſtoriae et ſapientiae theſaurum veneraretur. Euſebii igitur inprimis credulitati, ſacra ſcilicet Sanchuniathonis, Zoroaſtris, aliorumque fragmenta, Manethonis denique et Beroſi mendacia debemus. Illud tamen in hoc viro laudandum, quod in transſcribendis ejusmodi librorum fragmentis tum viros quorum nomina prae ſe ferebant, tum ipſos librorum titulos ſumma diligentia notavit. Hac enim induſtria facilem nobis operam reddidit, eas fraudes detegendi, quibus ipſe ſibi imponi paſſus erat. Nullus enim dubito, quin illa divinae naturae deſcriptio, cujus ipſe Z. auctorem credidit, majorem apud plures fidem inventura fuiſſet, niſi Euſebius librum, unde illam depromſerat, nominaſſet. Jam vero ſufficit incautos admonere, Euſebium nimis credulum inanes verborum tumores ex uno illorum voluminum ſumſiſſe quorum maximam multitudinem paucis ante Euſebium aetatibus impudentes aeque ac indocti homines omnibus fere ſapientiae gloria excellentibus viris affinxerant. Quilibet facile animadvertit, hanc ſupremi Dei deſcriptionem Platonicorum nugas redolere, atque non ſine foeda morum Perſarum ignorantia compoſitam eſſe. Prorſus enim incredibile eſt, antiquos Perſas ſupremum Deum accipitris capite inſignem vel cogitaſſe, vel expreſſiſſe, cum omnium ſcriptorum teſtimoniis cognitum habeamus, hanc gentem noxia quaevis animalia magnopere abominatam, eaque ad internecionem usque perſecutam eſſe.

Quam denique Dio Chryſoſtomus de Jove, ejus curru et equis narrat fabulam, ea quidem tantum a Perſarum ingenio, et antiqua hujus gentis religionis indole abhorret, ut illam vel ab ipſo Dione vel etiam ab alio umbratico Doctore inventam et Perſarum Magis affictam eſſe quivis paulo doctior facile intelligere poſſit. Quis enim unquam audivit, antiquos Perſas Neptunum atque Junonem *e*), quibus ſingu-

los

e) Plut. quidem in Artaxerxis Vita (V. T. Op. p. 491. Ed. Reiskii) teſtatur, hunc regem Junonem ſolam adoraſſe.

los equos ſacros fuiſſe Dio ſcribit, Deorum inſtar coluiſſe? Quis porro tanta credulitate eſt, ut Graecorum fabulas de Phaëthonte et Deucalione e Perſia oriundas atque ex ſecretis Perſarum religionibus depromtas eſſe ſibi perſuadere poſſit? Num denique praeter Dionem alius ſcriptor nominari poteſt, qui doctrinam de rerum omnium in ignem converſione Perſis cognitam atque fabula illa de primo Jovis equo ceterorum victore adumbratam fuiſſe tradiderit? Hoccine quaeſo credibile eſt, duos antiquiorum Perſarum Deos, tot Perſarum et Graecorum Religionum ſimilitudines, tam inſignem denique doctrinam ab omnibus aliis ſcriptoribus praetermiſſam fuiſſe, ſi unquam inter Perſas exſtitiſſet? Omnia vero haecce prodigia ex unius viri auctoritate pendent, et cujus quaeſo, hominis? Graeculi ſcilicet et Rhetoris, qui ceterorum ventoſae loquacitatis praeceptorum inſtar a prima aetate fictis cauſis atque fabulis declamandis ingenium exercuerat, idque tantum curabat, ut mellitis verborum globulis, vibrantibus ſententiolis, variis denique et in admirationem compoſitis ſermonibus aures atque animos audientium oblectaret. Hic igitur declamator vel audierat forſan vel legerat, Jovi et Soli inter Perſas currus et equos ſacratos eſſe, eamque igitur famam tanquam praeclaram dicendi materiam e manibus non dimittendam ratus fabulam inde compoſuit, qua vel Platonem, delicias ſuas, aequare, civiumque ſuorum, ejusmodi lautitias captantium, animos in ſtuporem rapere poſſet. Equi enim et currus Jovi atque ſoli inter Perſas ſacri, Platonis ipſi μυθον, vel pueris e Phaedro notum in mentem revocabat; hunc igitur ſermonem cum Perſarum conſuetudine copulabat, ut indoctas quidem aures rei novitate percelleret, neque tamen, turpis Platonis imitator, in manifeſto mendacio deprehenderetur. Niſi enim hoc vel ſimili modo Dionis narrationem natam eſſe exiſtimamus; non ſolum unius hominis

oraſſe. Notum vero eſt, ipſum hunc regem omnium maxime veterum Perſarum religionem corrupiſſe, et nova numina introduxiſſe. Neque vero improbabile eſt, Plutarchum priſcae Perſarum hiſtoriae non ſatis gnarum diverſa numina commutaſſe, atque Dianam Perſicam pro Junone habuiſſe.

nis teſtimonio omnis hiſtoriae fides, omnium ſcriptorum auctoritas cadet, verum etiam rationes nunquam explicabimus, quibus factum eſt, ut neque ipſe Plato, ejusque diſcipuli, neque etiam viri hujus obtrectatores famoſam fabulam peregrinae ſtirpis eſſe dixerint, quum illi μυθῳ ſuo (quod alias ſummo ſtudio facere ſolebant) Zoroaſtris, antiqui ſcilicet Philoſophi, nomine majorem auctoritatem conciliare, hi vero Platonis gloriam carpere, furtumque jactare potuiſſent. Neque igitur in bonorum et innocentium virorum famam juvenili audacia involare mihi videor, ſi damnata Eubuli, Dionis, et Euſebii fide, antiquiorum et graviorum auctorum fidem ſequor, eorumque teſtimoniis inhaerens contendo, ſublimem illam de uno omnium rerum parente doctrinam neque a Z. inventam neque ab ejus aequalibus cognitam fuiſſe.

Jam vero videbimus, quantum roboris illorum argumentationibus inſit, qui ſententiam de duabus omnium bonorum et malorum cauſis a Zoroaſtre primo invectam, atque a Perſarum Magis adoptatam eſſe opinantur. Tota res ad unius fere Plutarchi teſtimonium redit. Supra enim jam monui, Agathiam adeo ambigue, Theodorum vero Mopsveſtenum tam obſcure, tam parum humane loqui, ut quae fuerit illorum ſententia intelligi non poſſit. Ad Plutarchum vero quod attinet, negari quidem non poteſt, illum ſine ullis verborum ambagibus doctrinam de duobus inter ſe pugnantibus numinibus, Oromasde nempe et Arimanio, ad Z. referre; multa tamen ſunt, quae fidem ejus atque auctoritatem minuere videntur. Neque enim gravem aliquem virum ſecutus eſt, ſed ea tantum repetiit, quae mendax fama vel incerti auctores de Z. vulgaverant. Quibus quantum credendum ſit, vel ex eo perſpici poteſt, quod Z. quinque annorum millibus ante Trojana tempora vixiſſe tradiderunt. Multa praeterea in Plutarchi loco deprehenduntur, quae vel maxime ſecuro ſuſpicionem in eos movere poſſunt, e quibus Plutarchus ſua transcripſit. Quis enim praeter Plutarchum Mithram μεσιτην appellavit, eumque ex Per-

ſarum opinione medio quaſi inter Oromasden et Arimanium loco conſiſtere affirmavit? Quem denique alium ſcriptorem nominabimus, in quo veſtigia tantum illius fabulae appareant, qua Oromasdes initio quidem ſex Deos, deinde vero quatuor et viginti alios procreaſſe dicitur quibus Arimanius totidem Daemonas ſine mora oppoſuerit. Hisce juſtae, uti videtur, ſuſpicionis cauſis ſi antiquiorum ſcriptorum, Herodoti, Xenophontis, et Platonis ſilentium addimus, quorum nemo Oromasdis et Arimanii mentionem facit; non ſine ratione Plutarchi teſtimonium videtur rejici, doctrina vero de duabus divinis naturis Z. abjudicari atque in recentius aevum deduci poſſe.

Quae licet non ſine aliqua veri ſpecie, Plutarcho, quosque ille ſecutus eſt, ſcriptoribus objiciantur; vehementer tamen dubito, an eadem ſufficiant, ad omnem ipſis fidem abrogandam. Pauca tantum ſunt, quae Plutarchi narrationem ſuſpectam faciunt, multo tamen plura, quae ipſius teſtimonium confirmant. Et primo quidem extra omnem dubitationem poſitum eſſe puto, doctrinam de duabus inter ſe pugnantibus divinis naturis, antiquiſſimis temporibus, et ipſa Herodoti, Xenophontis et Platonis aetate inter Perſarum Magos vulgatam fuiſſe, licet hi ſcriptores eam ſilentio praeterierint. Theopompus enim, quem Iſocratis diſcipulum fuiſſe et circa Olymp. XCIV. floruiſſe notum eſt, Eudoxus porro, Platonis aequalis et amicus, Ariſtoteles denique, et Hermippus apud Diogenem Laërtium (I. 8.) teſtantur, ſecundum Magos duas eſſe rerum cauſas (ἀρχάς) alteram bonam, quam Jovem et Oromasden appellare ſoleant, alteram vero malam, quae Plutonis et Arimanii nomine inſigniatur. Hisce graviſſimorum hominum teſtimoniis illud certe efficitur, doctrinam de duobus principiis non recentiori demum aetate natam, et Z. poſtea tanquam inventori tributam eſſe. Neque igitur de hac opinione propterea ſiluerunt Herodotus, Plato et Xenophon, quod ipſorum aetate Magis inaudita erat, verum potius quia inter magicae diſciplinae arcana numerabatur, neque promiſcue peregrinis hominibus tradi ſolebat

lebat; ſive etiam quia iſti ſcriptores publicas tantum religiones et vulgata Perſarum ſacra literis mandabant. Platonem enim velut in transcurſu de Z. loqui, neque igitur omnia, quae ipſe de hoc viro vel legerat, vel audierat, exponere voluiſſe, manifeſtum eſt. Xenophon vero vel ignoravit prorſus Magorum doctrinam, vel opportunam quoque non invenit occaſionem, illius mentionem injiciendi. Herodotus eam forſan a Magis, quibuscum ſaepius collocutus erat, acceperat, idem vero adeo religioſus erat, ut exterarum quoque gentium arcana vulgare nefas duceret. Plures igitur rationes reddi poſſunt, quare neque Herodotus neque Xenophon et Plato, opinionis de qua quaerimus, meminerint, nec propterea tamen dubitari poſſit, illam harum virorum temporibus Perſarum Magis notam fuiſſe.

Demonſtrata igitur doctrinae antiquitate illud probandum reſtat, eam a Z. inventam, et initio quidem Magis tantum peculiarem, longo vero poſt Z. aetatem intervallo vulgatam fuiſſe. Ex pluribus vero argumentis, quare opinionem de duabus bonorum et malorum omnium cauſis per longam aetatem Magis tantum propriam, Perſarum vero vulgo ſubductam fuiſſe exiſtimem, illud maxime me movet, quod uterque diligentiſſimus ſcriptor, Herodotus et Xenophon, in enumerandis Perſarum diis et ſacris, neque Arimanii ab omnibus culti, neque rituum caerimoniarum vel ſacrificiorum, quibus numen hocce placari credebatur, mentionem facit: quod ſine dubio feciſſent, ſi Arimanius ipſorum aetate inter patrios Perſarum Deos, ejusque cultus inter publicas religiones et ſacra receptus fuiſſet. Quin etiam confido, me ne tum quidem nimia argumentandi licentia doctorum virorum reprehenſionem meriturum eſſe, ſi ad Alexandri usque tempora opinionem illam inter magicae diſciplinae arcana habitam eſſe contendam. Quodſi enim molles mortalium animi adverſa ingruente fortuna ad quodvis ſuperſtitionis genus maxime proclives eſſe, iratosque Deos timere ſolent; ea profecto tempeſtate, qua Perſae tot undique cladibus atque calamitatibus opprimebantur, publicorum malorum vis Ari-

manio, ſi quem coluiſſent, imputanda, ejusque numen quibusvis ſabris placandum fuiſſet. Jam vero inter omnes auctores, qui res inter Perſas ac Macedonas geſtas ſcripſerunt, nemo deprehenditur, qui Arimanii iram a Perſis lenitam, vel ſacrificia ipſi oblata memoraret. Recte igitur inde concludi poſſe exiſtimo, Arimanium Alexandri aetate nondum Patriis Perſarum Diis annumeratum, neque ſacra ipſius in publicas vulgi religiones translatas fuiſſe.

Illud praeterea notandum eſt, opinionem de duabus inter ſe pugnantibus Diis a nullo ſcriptorum, quorum teſtimonia paulo ante adduxi, omnibus promiſcue Perſis, ſed eorum tantum Magis tribui. Quibus argumentis illud tandem addo, Herodoti aetate ſolos Magos noxia animalia, tanquam Arimanio ſacra, perſecutos eſſe; poſterioribus vero aetatibus, doctrina de Arimanio, ſacrisque ejus ſenſim in vulgus manantibus odium illud atque bellum adverſus plura animantium genera, omnibus Perſis commune fuiſſe.

Licet vero omnes concederent, doctrinam de Oromasde et Arimanio valde antiquam et per multas hominum aetates Magis tantum peculiarem fuiſſe; illud tamen in dubium vocari poſſit, an Z. primus illam invenerit, Magosque docuerit. Antiquiores enim ſcriptores omnes, quamvis Z. meminerint, opinionem iſtam non huic viro, ſed Magis tribuunt (Diog. l. c.). Plutarchus omnium primus eſt, qui dogma hocce a Z. inventum eſſe expreſſis verbis declaravit.

Non poſſum non fateri, hanc cogitationem aliquando mihi ſcrupulum injeciſſe, meque ipſum per aliquod tempus ſubdubitaſſe, an Zoroaſter dogmatis inventor dici mereatur, an vero inventionis laus vel culpa in univerſorum Magorum genus transferenda ſit. Tandem vero illud mihi in mentem venit, Zoroaſtrem ab omnibus fere ſcriptoribus Magorum principem eorumque ſectae ac diſciplinae auctorem appellari; et propterea igitur, quidquid Magis tribuatur, ita illis tribui, quaſi

illud

illud non ſuis viribus inveniſſent, verum a Z. accepiſſent. Hoc praeterea cogitabam, ejusmodi dogmata non ab univerſo hominum ordine quaſi conſpiratione facta, ſed ab uno tantum viro ceteros ingenio et auctoritate praeſtanti inveniri, atque tum demum ad alios propagari ſolere. Praeter Z. vero univerſa veterum Perſarum Hiſtoria nullum doctrinae et ingenii gloria inſignem virum memorat, ad quem dogmatis inventio aliqua veri ſpecie vel relata ſit vel referri etiam poſſit. Hisce igitur rationibus cum Plutarchi teſtimonium omniumque recentiorum Perſarum auctoritas accedat; dubitari amplius non poteſt, Zoroaſtrem a Perſis aeque ac Graecis pro doctrinae adeo celebratae inventore merito habitum eſſe.

Illud vero neminem male habere debet, quod Plutarchi locus quaedam incredibilia, alia vero ſuſpectae fidei contineat, quae a priſcis auctoribus vel ſilentio praetermiſſa vel aliter quoque relata ſunt. Nullam certe fidem meretur Plutarchus, dum aliorum ſententiam non ſatis caute amplectens, Z. quinque annorum millibus ante Trojana tempora vixiſſe narrat. Vana haecce conjectura a Graecis vel quod probabilius eſt, a Perſis gentis ſuae antiquitatem jactantibus profecta Plutarcho cum pluribus iisque ſummis viris communis eſt, qui in judicanda Z. aetate nullis certis rationibus ducti avide nimis Perſarum ſomnia acceperunt. Si quid igitur peccavit Plutarchus, multos eosque nobiles erroris comites habet, atque in ea re peccavit, ubi non errare Graecis difficillimum erat. Levis igitur, et iniqui animi indicium foret, ſi quis Plutarchi aliorumque virorum teſtimonia nullam aliam ob cauſam rejicere vellet, quam quod parum commodas de ejus aetate conjecturas in medium protulerunt. Neque enim eaedem difficultates, quibus Plutarchus aliique de Z. aetate judicantes inſcii in errorem inducebantur, monumentorum nempe inopia, et rumorum tum incertitudo tum inconſtantia, alibi illis obſtabant; neque ii tandem ſoli fide digni teſtes ducendi ſunt, qui nunquam errarunt, ſive humani aliquid paſſi ſunt.

Majore vero cum invidia illud objici poſſe videtur, illum nimirum plura de Mithra, de Oromasde, et Arimanio, de utriusque Dei ſacris, inimicitiis et copiis narrare, quae vel univerſa antiquitas ignoret, vel quibus etiam plures priſci auctores aperte contradicant. Neque tamen Plutarchi cauſam adeo deſperatam eſſe exiſtimo, ut tanquam manifeſtus et omnium prope judiciis damnatus reus a patronis ſuis relinquendus ſit. Reputent enim ſecum aequi et intelligentes harum rerum judices, neque Perſarum religionem, neque Magorum diſciplinam eandem ſemper ſuique ſimilem fuiſſe, verum novas ſubinde formas accepiſſe. Quum igitur quaevis aetas tum vulgi religionibus tum Magorum diſciplinae quaedam auferret, alia vero adjiceret, fieri non poterat, quin diverſorum temporum auctores in deſcribendis adeo mutabilibus Perſarum religionibus et doctrinis a ſe invicem diſcederent: vel ſibi etiam contradicerent. Antiquiores enim auctores ea aetate ſcripſerunt, qua opinio de duabus inter ſe diſſidentibus divinis naturis, Magis tantum cognita, atque in vulgus nondum pervulgata erat; eamque propterea nudam, et ſimplicem, nullisque fabulis depravatam lectoribus ſuis expoſuerunt. Plutarchus vero, Agathias, et ſi qui praeter hos inveniuntur, qui doctrinam iſtam non magicae diſciplinae partem ſed patriae Perſarum religionis caput eſſe teſtati ſunt, poſt ea tempora vixerunt, quibus dogma a Z. inventum Magis peculiare et in eorum arcanis eſſe deſierat. Quum primum vero a Magis ad Plebem transire, et vulgi religionibus immiſceri coepit; neceſſe erat, illud vulgaribus ingeniis, nec non antiquis gentis ſuperſtitionibus, quibus parum conveniebat, accommodari Ab hoc itaque tempore Magi id negotium ſibi datum eſſe putabant, ut inter Deos, quos ſoli hactenus coluerant, et inter populares Deos pacem conciliarent, atque e Perſarum animis omnes ſuſpicionis reliquias eximerent, quaſi cives ſuos per longam aetatem ludibrio habuiſſent. Valde vero ſimile eſt, tum demum Mithram, ſummum vulgi Numen, cum Oromasde et Arimanio collatum, atque Magorum judicio inter Oromasden et Arimanium pari dignitatis gradu tanquam conciliatorem col-

collocatum esse. Hoc porro mihi persuasum habeo, quo tempore opinio de Oromasde et Arimanio in vulgus emanavit, eodem sacra quoque vulgata esse, quibus soli antea Magi Arimanii iram avertere, vel implacabile ejus numen ignomimia afficere studebant. Bellum itaque, quod Magi hactenus suis viribus contra Arimanium gesserant, ceteri etiam Persae adversus communem generis humani hostem decreverunt; imo Agathiae temporibus eo usque progressi erant, ut publice caverent ac providerent, ne sempiternum bellum contra Arimanium susceptum unquam senescere possit. Sacra enim anniversaria instituta erant, quibus omnes Persae inimicitias adversus Arimanium quasi renovabant; eam porro diem sanctissimam et religiosissimam agebant, qua totis viribus adversus Arimanii copias dimicabant, easque in vastas solitudines ultra humani cultus vestigia prosequebantur. Ingruentibus foedis hisce cruentisque sacris putidae simul superstitiones ortae sunt, omniumque animos occuparunt. Quibus opinionum monstris insanas illas fabulas annumerare non vereor, quas sui temporis Persas credidisse auctor est Plutarchus, Oromasden nempe primo quidem sex Deos, deinde vero quatuor et viginti generasse, eosque ovo incluisse; Arimanium vero totidem scelerum suorum ministris ab ipso genitis negotium dedisse, ut ovum, deorum latebras perfringerent, sanctaeque eorum cohorti sese immiscerent etc.

Quo vero modo a Z. ad dogma illud pervenerit, quave ratione tum Oromasdis tum Arimanii naturam definierit, quantam utrique potestatem tum in alterum tum in universum mundum sive terrarum orbem dederit, quibus igitur limitibus utriusque imperium et ditiones circumscripserit, quantopere porro Magi doctoris sui decretum vel emendarint, vel corruperint, quae denique fata habuerit, Z. doctrina, postquam vulgus secreti particeps factus esset: ea omnia sigillatim et dilucide exponere, nimia scriptorum, qui a Diogene et Plutarcho citantur, brevitas prohibet. Quis enim tantam vel sagacitatem vel divinandi peritiam sibi inesse gloriabitur, ut e perplexis et ambiguis

Dio-

Diogenis Laërtii verbis veram Z. et Magorum ſententiam ſeſe eruere poſſe confidat? Narrat enim hic ſcriptor, Hermippi, Eudoxi, et Theopompi fidem ſecutus; Magis duas eſſe efficientes rerum cauſas placuiſſe: alteram bonum genium vel Daemonem, quem Oromasden ſive Jovem appellare ſoleant: alteram vero malivolam, Plutonis vel Arimanii nomine inſignem. Haec Diogenis verba adea laborant, ut quidquid attigeris, ulcus tractes. Et primo quidem prorſus neſcio, quid ſibi cum voce ἀρχὴ voluerit, a cujus vi atque ſenſu univerſa ſententia pendet. Dubitari enim non poteſt, ſupine negligentem ſcriptorem tritum verbum non eo ſenſu, quo ceteri Graecorum Philoſophi et ipſe quoque pluribus in locis illud ſumere ſolebat, uſurpaſſe. Antiquiores Graecorum Philoſophi ſumma conſtantia voce ἀρχὴ ita utebantur, ut ea vel cauſam, quae omnia efficeret, vel eam quoque, ex qua omnia effecta ſint, exprimerent. Neutra vero vocabuli ſignificatio in Diogenis teſtimonio locum habere poteſt. Quodſi enim vel ipſe vel citati ab ipſo ſcriptores Arimanium et Oromasden pro aeternis omnium rerum cauſis a Perſis habitas eſſe exiſtimaſſent; quomodo illas vel daemonas vocare vel Plutonis et Jovis nominibus appellare potuiſſent, quibus eorum ſimilitudo cum popularibus Graecorum Diis indicabatur? Si illud contra ponas, vocem ἀρχαὶ ſcriptoribus iſtis excidiſſe, animumque igitur ad illa Diogenis verba applicare velis, quibus Arimanius et Oromasdes Daemones Graecorum Deorum ſimiles declarantur; obſtabit tibi antiquiſſimorum Hiſtoriae ſcriptorum auctoritas, expreſſis verbis teſtantium: Priſcorum Perſarum Deos ab illis quos Graecia coluerit, plane diverſos neque humana forma praeditos fuiſſe. Nullum profecto ex hisce anguſtiis exitum viderem, niſi Plutarchi diligentia aliud nobis Theopompi teſtimonium ſervaſſet (T. I. p. 659. Ed. Steph.) ex quo illud ſaltem apparet, Perſarum Magos non eadem ſenſiſſe, quae poſtea Manichaei ſtatuerunt: duas nempe ſibi invicem contrarias atque aeternas omnium rerum cauſſas eſſe, quarum altera omnium felicitatum atque bonorum parens ſit, altera vero omnia malorum et miſeriarum genera in hunc mun-

mundum invexerit. Ad ejusmodi ſubtiles argutias nondum pervenerant veteres Perſarum philoſophi; et quamvis eodem intervallo a veritate abeſſent, ſimplicius tamen et eorum temporum ingeniis accomodatius errarunt. Statuebant nimirum, duos eſſe aemulos Deos, qui regum inſtar de terrarum imperio dimicarent, et quorum modo hic modo ille vel victor vel victus eſſet: utrumvis porro per tria annorum millia ſummum imperium obtinere, tum vero adverſario tradere, atque in neſcio quod ſecretum ſeſe abdere coactum eſſe. Hoc tamen non voluntariae quietis tempore elapſo ad nova iterum bella reſurgere, et paulo poſt victorem omnia proſtrati hoſtis opera atque monumenta exſcindere conari. Neque tamen has otii atque imperii vices in omnem aeternitatem, immenſo veluti orbe, modo ad hunc modo ad illum redituras eſſe, verum potius tempus fore, quo Arimanius ſive Ἀδης cum omnibus ſuis copiis ad internecionem usque caederetur, victor Oromasdes imperio non interituro potiretur, hominibus denique aequabilis atque nullis neque caſibus neque neceſſitatibus obnoxia felicitas contingeret. Oromasden tamen antequam tanta facinora editurus ſit, per aliquod tempus obdormiturum eſſe, ut per ſomnum quaſi et quietem novas vires colligere, tamquam periculoſo certamini ſufficere poſſit. (Quam Dei, pugnam parantis, quietem divina natura indignam judicaſſe Theopompum, Plutarchus teſtis eſt).

Ex nuda hacce Magorum ſententiae expoſitione ſatis credo apparet, quantum illa a Manichaeorum dogmate diſtet, quam prope vero ad plurimorum rudium et agreſtium populorum ſuperſtitionem accedat, qui Deos etiam ſuos in duas claſſes diſpeſcunt, et bonos multo minus ſibi colendos, quam malevolos placandos eſſe arbitrantur. Num enim quaeſo imperia ad quemvis Deorum fortuna quaſi gubernatrice redeuntia, num mutuas clades et victorias, num denique unius Dei fatalem exſtinctionem, alterius vero quietem et belli apparatum vel ſomniare potuiſſent, ſi ipſis cauſarum res omnes ab

omni aeternitate efficientium, quales Manichaei ſtatuebant, vel ſuſpicio in mentem veniſſet? Deſinant igitur, quicunque in poſterum ad res hasce animos applicaturi ſunt, millies decantatam fabulam repetere: Manichaeos dogma ſuum ex antiqua Magorum diſciplina depromſiſſe, horumque Deos, qui bello dimicare et perdomari, quieſcere porro, quin enim exſtingui poſſe putabantur, aeternis illorum et pari potèſtate praeditis rerum omnium cauſis ſimiles fuiſſe.

Tandem vero ad illam quaeſtionem pervenio, quam ultimo loco poſui: quorum ſcilicet auctoritas ſequenda ſit, eorumne, qui vera Z. ſcripta inter Perſas olim exſtitiſſe, atque in Graecorum linguam translata eſſe opinati ſunt, an vero eorum, qui quidquid librorum Z. adſcriptum ſit, adulterinum et fictum eſſe pronuntiarunt. Illud quidem fateor atque prae me fero, me diu nec indiligenter rem omnem penſitaſſe, et rationum momenta ab utraque parte ſerio ponderaſſe, neque tamen unquam eorum teſtimonia et argumenta mihi ſatisfeciſſe, qui Z. multorum voluminum auctorem fuiſſe affirmarunt. Neminem ſane harum literarum vel mediocriter doctum eſſe puto, cui non ſponte multae eaeque graves ſuſpiciones adverſus omnes libros Z. olim aſſignatos ſuboriantur. Licet enim hoc quod omnium minime veriſimile eſt, largiamur, Z. inter rudem et pacis artibus nondum expolitam gentem natum et educatum literis tamen et otio adeo abundaſſe, ut ſolus neſcio quot res novas et ſingulares excogitare, excogitatas vero immenſis voluminibus comprehendere potuerit; illudne etiam credibile eſt, neque Herodotum et Xenophontem, neque porro Theopompum, Eudoxum, Platonem, Diodorum, ceterosque qui de Z. et Perſarum rebus ſcripſerunt, horum librorum ullam unquam mentionem facturos fuiſſe, quum Aegyptiorum et Phoeniciorum arcanos libros (ſive veri fuerint ſive ficti) omnes fere et ſaepius quidem memorent. Cteſiae quidem omnium Graecorum vaniſſimi et nugaciſſimi (Lib. II. Diod. p. 146. Edit. Weſſel.) teſtimonio inter Perſas antiquitus publicae tabulae exſtiterunt, in quas majorum res geſtas referre

ferre consueverant; neque etiam qua erat impudentia, adseverare dubitavit, se maximam historiarum suarum partem ex istis imperii commentariis descripsisse; ne hic vero quidem Zoroastris libros effingere, vel jactare sustinuit, quod sine dubio feciisset, si illud cum aliqua veri specie fieri posse judicasset. Ab hoc omnium antiquiorum scriptorum silentio si porro ad illam cogitationem transimus, certo quodam tempore pauperculorum hominum agmina in Graecia exstitisse, qui propterea quod suis viribus e tenebris ac sordibus sese emersuros esse desperabant, ad magni alicujus viri nomen confugiebant, atque eorum se sapientiae heredes, librorum vero religiosos custodes ac possessores esse profitebantur; quis inter tot malas artes, quibus maxima hominum multitudo quondam circumventa fuit, inter tot librorum plaustra, quibus summorum virorum, nullius vero magis quam Z. fama contaminata est, quis inquam inter tot insidias adeo securus est, quin sibi cavere, atque in quovis libro, qui Z. nomen in fronte gerit, eo certiora et clariora generosae et antiquissimae stirpis indicia requirat? Ita, ut decet, praeparato animo si quis ad examinandam eorum scriptorum fidem accedit, qui vera Zoroastri opera vindicant; quemvis credo idem sensurum esse, quod ego expertus sum: suspicionem nempe adversus Z. libros initio conceptam magis magisque crescere, tandem vero in firmam persuasionem transire, nullum Graecorum testimonium adeo grave, nullum argumentum adeo stringens ac solidum esse, quin propterea vera Z. scripta inter Persas vel Graecos unquam exstitisse negare possimus.

Ut enim ab Hermippo, omnium antiquissimo, et maximae idcirco auctoritatis viro, ordiar; quis est, quem non immanis librorum, quos Z. adscribit, multitudo commoveat? Quid enim incredibile est, si hoc non est, quod Hermippus tradit, mortalem virum vicies centum millibus versuum scribendis sufficisse? Hiccine quaeso acri ingenio et anxio studio opus est, ut vel mendacii fraudem, vel anilem quoque credulitatem animadvertamus? Nihil vero scriptorem, qui

ejusmodi prodigia narrat, aliorum honorifica teſtimonia juvant; et quamvis igitur Joſephus in primo adverſus Apionem libro Hermippum noſtrum omnium, qui de Pythagora ſcripſerunt, primum ac celeberrimum fuiſſe judicet; ejus tamen viri auctoritas apud me tanta non eſt, quin Hermippum tum de Zoroaſtre et Magis, tum etiam de Pythagora multa vel finxiſſe vel credidiſſe dicam, quae virum liberalem et eruditum neque fingere neque credere oportebat. Ad Z. quod attinet, res ipſa in propatulo eſt, atque Hermippum coarguit. In Pythagorae vero vita quam parum ſui diſſimilis fuerit, vel ex duobus teſtimoniis (ap. Diog. VIII. 10. 41. f.) patet, quibus vehementer dubito, an illuſtriora fabularum exempla ex univerſa mendacis Graeciae antiquitate ad nos pervenerint. Licet vero Hermippi teſtimonium Z. librorum fautores nihil juvet; idcirco tamen memorabile eſt, quod opinionem de veris Z. ſcriptis inter Perſas exſiſtentibus non longe poſt Alexandri aetatem inter Perſas et Graecos divulgatam, hoc vero rumore inſequentium aetatum fraudibus viam quaſi munitam fuiſſe declarat. Nicolai certe Damaſceni temporibus, quem Auguſto perfamiliarem fuiſſe conſtat, ſicuti Sibyllarum, ita Zoroaſtris quoque logia ſive oracula exſtare credebantur, de quibus tamen dubium eſt, an ſcriptis libris comprehenſi fuerint, an vero per hominum tantum ora volitaverint. Non magis tamen hujus quam illarum reſponſis pretium ſtatuendum eſſe, mecum facile docti homines fatebuntur. Illi porro libri, in quibus, Clemente et Euſebio teſtibus; ſanctae Triadis mentio facta, et ſummi numinis natura luculenter deſcripta erat, ſine dubio ex eadem officina prodierant, unde illi profecti ſunt, quos a Gnoſticis fictos eſſe Plotinus, Porphyrius et Numenius multis voluminibus oſtenderunt. Eos vero libros, quos Suidas et Recognitionum Clement. auctor citant, quique artem ex aſtris divinandi inprimis docuerunt, ab alio veteratorum genere fictos eſſe conjicio, iis nempe, qui ſub Romanorum imperatoribus Chaldaicas ſive Magicas artes profitebantur, et ſibi ſuisque libris et praedictionibus antiquorum hominum et populorum nominibus auctoritatem conciliare ſtudebant. Patet

tet vero tum ex Johannis Chryſoſtomi teſtimonio, tum etiam ex auctorum, qui ficta Z. ſcripta allegarunt, paucitate, eventum, quem fraudes iſtae habuerunt, auctorum votis non ſatis reſpondiſſe, et pauculos tantum repertos eſſe, qui falſos Zoroaſtris libros pro veris et antiquo Philoſopho dignis habuerint. Quo magis miror, quomodo viri, neque ab ingenio neque etiam a doctrina deſtituti, quales Franciscum Patricium et Picum fuiſſe conſtat, Procli, Olympiodori, aliorumque prae ſuperſtitione amentium fidem atque exempla ſequi, et Z. oracula ex eorum ſcriptis ſedulo collecta pro veris ac genuinis accipere ſuſtinuerint. Sera enim haec et peſſima Plotini progenies adeo ſectae principibus diſſimilis erat, tamque inſano exterarum religionum et barbarae ſi Diis placet, ſapientiae amore flagrabat, ut eosdem libros, quos Plotinus, Porphyrius, aliique multis voluminibus conciderant, vel eorum quoque ſimiles ſibi obtrudi paterentur, eosque tanquam res ſacras exoſcularentur. Niſi enim amentium inſtar prava libidine ſenſus ac mentem perdidiſſent; nunquam ſibi perſuaderi ſiviſſent, libros, quibus apertae fraudis veſtigia impreſſa erant, quique praeterea ubivis Monadem, Dyadem, et Triaden, νεν etiam et λογον, Iyngas denique et myſteria jactabant, ad Perſarum Z. referri poſſe. Impurum porro et a caſta veterum oratione abhorrens dicendi genus, quo uſus eſt Oraculorum auctor, vel auctores, tempus, quo ficta ſunt, adeo manifeſte produnt, ut ea vel Procli, vel ejus praeceptoris aetate nata eſſe dicere poſſis, niſi illud quoque perſpectum haberemus, ante Proclum neminem inveniri, qui ex hisce Oraculis loca vel ſingulos verſus transſcripſerit.

In fine jam laborante commentatione, breviter rationes ſubducam, lectoribusque in memoriam revocabo, quae Graecorum auctoritate de Z. vel affirmanda vel neganda eſſe cenſeo. Niſi igitur grave aliquod adverſus criticae artis leges peccatum admiſi; ſtatuendum eſt, quacunque etiam aetate et regione vixerit, virum exſtitiſſe ingenio, doctrina et inveniendi ſolertia ceteros Perſarum Magos longe anteun-

tem, quem Z. nomine Magicam disciplinam pluribus modis auxisse et immutasse maxime verisimile est. Vix enim negari posse puto, illum Magicam artem, quae ante illum velut mercenaria opera tractabatur, in justae quasi scientiae formam redegisse, atque doctrinam simul de duabus oppositis divinis naturis ordini Magorum tradidisse: ceterum illi non magis quam Sinensium Confucio in mentem venisse, publicas vulgi religiones immutare, vel abrogando veteres, vel novas invehendo. Antiquorum enim populorum sacerdotes et sapientes viri si quid novi invenerant, unde sui similes vel voluptatem vel fructum aliquem capturos esse sperabant, cum paucis tantum spectatae prudentiae viris cogitata sua communicabant, nec praepostero unquam gloriae studio ad res novas moliendas et publicae religionis statum perturbandum sese abripi patiebantur. Patrios contra mores et ritus, et quaecunque praeterea ad deorum cultum pertinebant, pie sancteque custodienda esse arbitrabuntur, illudque in primis operam dabant, ne accepta a majoribus religio ipsorum desidia detrimenti aliquid caperet. Omnes quippe hoc sibi persuasum habebant, eam Deos colendi rationem optimam esse, quae cujusvis civitatis legibus recepta sit, tantumque semper inter viros sapientes et indoctum vulgus discrimen interfuturum esse, ut rectae illorum de divinis naturis opiniones nunquam tuto cum hoc communicari, vel multorum ingeniis accommodari possint. Mirandum igitur non est, illos veritatem, quam ipsi perspexerant, vel inveniisse credebant, summo tamen studio multitudinem celasse, nec non in id incubuisse, ut quantum in ipsis esset, patriae religiones salvae et integrae posteris traderentur. Parum igitur recte antiquorum sapientum ingenia ex nostrorum hominum indole ac vanitate aestimarunt, quicumque ullum vix memorabilem virum inter vetustas gentes exstitisse crediderunt, quin statim ad vulgi religiones immutandas, opiniones vero sibi peculiares per imperitam multitudinem disseminandas sese accinxerit. A prava hac turbandi omnia, et cruda quaevis studia in forum propellendi libidine tantum abhorrebant cordati illi viri, et publicas potius superstitiones et errores quorum

rum futilitatem nemo ipſis melius intelligebat, tamquam ſacras civitatis leges venerarentur, easque convellere nefas ducerent. Ea enim qua praediti erant ſapientia facile intelligebant, nulla re magis quam ſuperſtitione contineri indomitum vulgus, atque ex religionis auctoritate reliquarum legum vim, jurisjurandi ſanctitatem, totius denique reipublicae ſalutem ac incolumitatem pendere. Cuivis igitur priſcorum hominum ac temporum indolem cogitanti parum illud veriſimile videri deberet, Zoroaſtrem leges et ſacra Perſarum tantum immutaſſe, quantum vulgo creditur; niſi etiam ſupra demonſtratum eſſet, omnes ſcriptores, qui novas leges et ſacra ab illo condita eſſe teſtantur, merito ſuſpectos eſſe, et Herodoti aliorumque graviorum auctorum teſtimoniis vel erroris vel mendacii coargui. Herodotus enim res novas, quas Z. molitum eſſe ferunt, non ſolum non memorat, verum etiam Perſarum religionem adeo ſimplicem, et priſcae hujus gentis vivendi rationi convenientem ſiſtit, ut eam a magno aliquo viro valde auctam eſſe prorſus incredibile ſit.

Perſeverandum igitur eſt in ea ſententia, Z. virum ſupra vulgus ſapientem fuiſſe, qui Magorum diſciplinam plurimis quidem inventis auxerit, publicas vero religiones intactas ac illibatas reliquerit.

Nota.

Pauca mihi ad loc. cit. Chronicωv annotanda eſſe cenſeo, propterea quod illuſtris Michaëlis non ſatis commode illum interpretatus eſſe mihi videtur, plura ſaltem inde collegit, quae meo quidem judicio cum antiqua hiſtoria non poſſunt conciliari. Cyrum namque exiſtimat gentis ſuae more unum ſupremum Deum omnium rerum parentem coluiſſe, et ſponte idcirco ad Iſraëlitarum doctrinam pronum, eo facilius peregrinum numen adoraſſe, quod divinis ejus reſponſis non fruſtra ipſi terrarum orbis imperium promiſſum eſſe, rerum eventus oſtenderent. Ob hoc tantum beneficium Cyrum non ſolum Iſraëlitarum Deum, quem

Coe-

Coeli Dominum ac Moderatorem appellaverit, tamquam ſuum veneratum eſſe, verum etiam pio ac grato animo templum illi aedificaſſe, atque Iſraëlitas ejus cultores, edicto monuiſſe, ut patrias ſedes repeterent. — Huic teſtimonio innixus conjicit porro vir illuſtris, ab illo inde tempore, quo Cyrus ejusque ſucceſſores eundem cum Iſraëlitis Deum venerati ſint, ſummam animorum converſionem per omnes fere Aſiae regiones factam eſſe. Saniorem quippe de uno naturali Deo opinionem per plurimas gentes diſſeminari, inſanum vero plurimorum Deorum cultum paulatim obſoleſcere coepiſſe. Ex hac denique animorum et religionum mutatione cauſae ipſi derivandae videntur, quare mobiles adeo, atque ab antiqua majorum diſciplina ad circumjacentium populorum ſuperſtitiones toties delapſa Iſraelitarum natio poſt Cyrum tanta conſtantia in tuenda veritate perſeveraverit. A Cyri nempe aetate periculoſa vicinarum gentium exempla deſiiſſe, quibus antea ad defectionem a patria religione illecti peregrina ſacra atque abominandos ritus adoptaverant. Ne ipſos enim Iſraëlitas auſos eſſe, aliarum gentium Diis aras, ſimulacra ac templa ponere, quippe quae probe ſciverint, Perſas Dominos atque victores non ſolum deteſtari, verum etiam ferro et igni perſequi ſolere. Perſis ſcilicet Cicerone teſte (de Leg. II. 10.) nullo non tempore eam inſediſſe opinionem, mundum univerſum ſolum divina natura dignum templum atque domum eſſe, neque igitur numina parietibus includi oportere. Hac religione imbutum Cambyſen Aegyptiorum Diis illuſiſſe; Xerxem vero Magis auctoribus Graeciae templa inflammaſſe.

Licet non negaverim hanc argumentandi rationem quadam veriſimilitudine ſeſe commendare; eandem tamen ſi penitius inſpexeris non firmo ſatis fundamento impoſitam eſſe judicabis. Nego itaque, Perſas antiquitus unum eundemque ſupremum Deum coluiſſe: nego, Cyrum patria religione praeparatum, Iſraëlitarum Deum pro communi omnium gentium Numine habuiſſe, atque relictis majorum ſuperſtitionibus ad eorum tamquam veri Dei cultorum doctrinam transiiſſe: nego

nego porro, hanc Cyri de omnium rerum parente ſententiam non ſolum ad ejus ſucceſſores verum etiam ad ipſos Perſas, a Perſis vero ad ceteras bello perdomitas gentes transſcendiſſe, et idcirco potiſſimum antiquas Aſiae religiones abolitas eſſe, quae ingentes antea Deorum catervas populorum cervicibus tanquam crudeles atque ſuperbos Dominos impoſuerant: nego denique, omnes Perſarum reges nullum non populum plurium Deorum cultui deditum bello, Deorum vero imagines ac templa vi atque flammis perſecutos eſſe, propterea quod ejusmodi gentes pro impiis unius Dei hoſtibus habuerint, Deorum vero aras ac ſedes tanquam impietatis monumenta quovis modo diripienda eſſe exiſtimaverint.

Et primo quidem illuſtris Michaëlis opinionem hancce tanquam certam et nullis amplius dubitationibus obnoxiam ponit: Perſas unum eundemque ſupremum Deum coluiſſe. At vero poſt tot alios doctos viros ego quoque demonſtraſſe mihi videor, graves et antiquos auctores, qui Perſarum res poſteris tradiderunt, non ſolum de unius Dei cultu ſilere, verum ea etiam narrare, quae cum ejusmodi perſuaſione nullo modo conciliari poſſunt. Pluribus porro argumentis illud probare anniſus ſum, pauculos recentiores ſcriptores, qui Magis tantum, non vero univerſae genti, doctrinam de uno omnium rerum ſatore ac moderatore tribuunt, nulla fide dignos eſſe. Quodſi igitur ex citato Chron. loco illud quoque efficeretur, Cyrum eundem cum Iſraëlitarum gente Deum, neque praeter illum alios Deos coluiſſe, minime tamen inde concludere liceret, ſucceſſores ejus ceterosque Perſas ab antiquis ſacris ac ſuperſtitionibus ad novam captivi populi religionem transiiſſe. Priſcis enim temporibus neque reges populis acerbam neceſſitatem imponebant, eosdem ſecum Deos venerandi; neque populi etiam ab iis quorum imperio parebant, tale quidquam flagitare auſi ſunt. Saepe igitur reges alia, alia vero populi numina adorabant; ſaepiſſime vero illud accidebat, ut diverſae gentes eidem imperio ſubjectae non nomine tantum, ſed natura plane diverſos Deos

colerent: neque tamen unquam vel regibus vel populis in mentem venit, ſubjectos ſive imperantes vi ac ſeditionibus ad eorundem Deorum cultum, eandemve rituum ac ceremoniarum formulam adigere. Quoties quaeſo, factum eſt, ut ipſi Perſarum et Aegyptiorum Reges (Tac. Hiſt. IV. 83. 84.), nec non Romanorum imperatores *f*) numinibus aliunde accitis ſacra facerent, quorum ne nomina quidem populis, quibus imperabant, unquam audita erant: et illos contra Deos negligerent, quorum gratiam ac beneficia ſupplex plebs precibus ſive victimis merere ſtudebat. Quis denique neſcit, immenſam gentium turbam, quam Perſarum reges bello perdomuerant, non moribus tantum et linguis, ſed ſuperſtitionibus quoque valde diſſonas nunquam tamen coactas fuiſſe, patrias religiones cum Perſarum opinionibus atque inſtitutis permutare. Quamobrem ſi negari etiam non poſſet, Cyrum veram de Deo doctrinam a deſpectiſſima quondam gente accepiſſe, nulla tamen cauſa foret, quare eandem opinionem ad ceteros Perſas propagatam fuiſſe exiſtimaremus. Multa vero argumenta adſunt, quae dudum me in illam ſententiam ſive ſuſpicionem adduxerunt, ne ipſum quidem Cyrum ſincera mente Iſraëlitarum numen coluiſſe, vel ſi omnis quoque ſimulatio abfuit, illum propterea tamen patrios Deos minime neglexiſſe. Vetuſtas profecto regnantium artes illum ignorare oporteret, quicunque negare vellet, principes ſaepe viros aliarum gentium Diis ſimulata pietate vel ſacra feciſſe, vel magnifica etiam dona obtuliſſe, ut laetis eorum reſponſis, quibus fauſta quaevis ac magnifica portendebantur, eo majorem fidem, famam, atque auctoritatem conciliarent. Solos hic Alexandrum atque Veſpaſianum appello, quorum ille Jovem Hammonem, hic vero Serapidem Aegyptium et ignotum quemdam montis Carmeli Deum veneratus eſt, ut divi-

f) Heliogabali furorem deſcribit Lampridius in ej. vita c. 3. Pietatis vero Alexandri Severi exempla in ejus vita c. 29. 43. 49. 51. inveniuntur. Omnium vero maxime illuſtre exemplum libertatis illius, quam reges quondam in eligendis ac permutandis Diis ac religionibus tum ſibi vindicabant, tum aliis quoque concedebant, illud eſt, quod apud Joſephum exſtat (Ant. X. c. 2.) atque alio loco ab ipſo illuſtri Mich. adducitur.

divina oracula in ipſorum honorem edita eo magis per vulgi ora celebrarentur. Neque aliquem humanae naturae adeo ignarum eſſe exiſtimo, ut ſibi perſuadeat, Alexandrum et Vespaſianum, (licet uterque ejusmodi ſuperſtitionibus non prorſus intactus erat) eadem numina, quae adſtante multitudine adeo ambitioſe venerabantur, ſuis quoque parietibus redditos ſola pro Diis habuiſſe, ceterorumque Deorum religiones in omnem vitam plane ejuraſſe. Valde igitur credibile eſt, easdem ob cauſas, quibus Alexander poſtea ac Vespaſianus permoti externorum Numinum templa adierunt, Cyrum quoque Iſraëlitarum Deum tanquam magnum aliquod numen celebraſſe, ut divinum ſcilicet oraculum, quo Aſiae imperium ipſi promiſſum fuerat, eo citius ultimas gentes pervagaretur, ipſe vero non ſuae tantum gentis ſed externis quoque Diis carus haberetur. Cui conjecturae meae novum inde robur accedit, quod Cyrus profugis et ſervientibus Iſraëlitis libertatem ac patriam, exſuli vero eorum et ſedibus ſuis quaſi pulſo numini dirutum quondam templum reſtituerit. Qua enim Cyrus erat providentia, facile intelligebat, oraculum licet ipſi honorificum atque magnificum Perſis tamen tanquam a victo vilis ac obſcurae gentis Deo profectum irriſui fore, niſi ipſe antiquam Deo ſedem, cultoribus vero ejus amiſſam dignitatem reddidiſſet. Hac vero munificentia, et publica pietatis oſtentatione non contentus fuiſſet Cyrus, ſi ſolum Iſraëlitarum Numen pro vero Deo habuiſſet, cetera vero ſuae et aliorum gentium numina tanquam divinis honoribus indigna contemſiſſet, verum potius rerum omnium parenti in regia Perſarum ſede magnifica templa condidiſſet, ejusque numen civibus ſuis adorandum propoſuiſſet. Quorum neutrum feciſſe Cyrum, omnium ſcriptorum ſilentio ſatis declaratum eſſe exiſtimo.

Sed liberaliter agam, et illud quod negari poſſet, concedam: Cyrum videlicet tota ac ſincera mente ad externi Dei cultum ſeſe convertiſſe, indomita vero Perſarum ferocia impeditum fuiſſe, quo minus templa ipſi in gentis ſuae civitatibus conſecraret; neque tamen

inde colligi poſſe exiſtimo, Cyrum Iſraëlitarum more cetera omnium gentium numina tanquam vanas imagines, ſacra vero eorum tanquam foedas ſuperſtitiones abominatum eſſe. Antiqui enim populi eorumque reges longe aliter de rebus divinis ſentiebant, ac noſtra aetas judicare ſolet. Neque enim ipſis res adeo diſſociabiles videbantur, praeter patrios Deos externa quoque numina invocare, ſive ſacris a majoribus acceptis aliunde accitas caerimonias inducere. Minime igitur neceſſarium eſſe exiſtimabant, antiqua numina et ſacra expellere, ſimulatque novos Deos ac ritus adoptaſſent. Non Romanorum ſolum et Graecorum, ſed Aegyptiorum quoque et Perſarum ea opinio erat, antiquis Diis ac religionibus eundem honorem, eandem ſanctitatem manere, licet illis novos quaſi ſocios adjunxiſſent, has vero inauditis antea ſacris auxiſſent. Hinc mos ille, ſi quas novas adibant regiones, ignotis locorum ac regionum tutelaribus Diis ſacrificandi (quod Cyrum ipſum feciſſe Xenophon tradidit): hinc ſingulare illud ſtudium, hoſtilium terrarum ac civitatum numina ingentibus donis quaſi corrumpendi, eademque poſtea, ſi votis ſuis annuiſſent, in novas ſedes deducendi: hinc denique immenſa Deorum Dearumque multitudo, qua omnes fere gentes non longe poſt Chriſtum natum laborabant, quippe qua tempeſtate omnium civitatum numina ita ad omnes populos transierant, ut quaevis natio totius fere terrarum orbis Deos adoraret. Quae cum ita ſint; nihil veriſimilius eſt, quam Cyrum omnium fere populorum morem ſecutum eſſe, et praeter gentis ſuae Deos externum quoque numen coluiſſe, cujus providentiam pariter ac gratiam ipſe oraculo expertus erat. Vehementer vero dubito, an Cyrus Iſraëlitarum Dei majeſtatem ac magnitudinem ſatis intellexerit; multo credibilius eſt, illum Jehovam unum e multis tutelaribus Diis credidiſſe, quibus tanquam patronis ſingularum regionum ac nationum clientelas fato aſſignatas eſſe exiſtimabat antiquitas. Hanc Perſarum regis ſententiam fuiſſe, ex ipſis edicti verbis conjicio, quo gentem dura hactenus ſervitute oppreſſam ad reditum in patriam exhortatur. Ait nimirum, ſeſe antiquas majorum ſedes omnibus iſtis

iſtis exſulibus redditurum eſſe, quorum patrocinium Deus ille ſuſceperit, cui ſeſe imperium ſuum debere ipſe videri volebat, et publice profitebatur. Quam vel ignorantiam vel errorem eo magis Cyro condonandum eſſe cenſeo, quum ipſa Iſraëlitarum plebs ſimili modo ſaepius erraverit. Ex innumeris enim ſacrae hiſtoriae exemplis atque locis facile oſtendi poſſet, Iſraëlitarum vulgus Jehovam ſuum non tanquam omnium gentium numen, ſed tanquam ſuum, gentique ſuae peculiarem Deum veneratum eſſe, quem inter ipſos habitare, cum ipſis in bella proficiſci, easdem porro inimicitias exercere, omnes denique hoſtiles populos funditus exſcindere velle, perſuaſum habebant.

Tandem hoc quoque concedi poteſt, Cyrum ſincero animo ad Judaeorum de Deo doctrinam, et caſtum ſupremi numinis cultum transiiſſe; et nihilo tamen ſecius negari poſſet, eandem de Deo opinionem ejusque colendi rationem ad Perſas ceterosque orientis populos propagatam eſſe; atque in hac animorum converſione cauſam quaerendam eſſe, quare Iſraëlitae poſt Cyri tempora in unius Dei cultu, omnibus jam gentibus communi, perſtiterint. Ego ne unum quidem exemplum proferri poſſe puto, civitates et gentes Perſarum ditioni ſubjectas vel ſponte vel vi et minis coactas patrios Deos et religiones in exſilium egiſſe, unius vero Dei cultum a Perſarum regibus accepiſſe. Omnes contra rerum ab Alexandro geſtarum ſcriptores, et Aſiae quoque urbium ad Tiberium legationes (Tac. Annal. III. 61. 62.) teſtantur, non ſolum Aegyptios, Phoenicios, Chaldaeos, et Graecos Aſiae oram incolentes patrios Deos ac ritus usque ad Imperii Perſici finem retinuiſſe, ſed ſingulas etiam Graecorum civitates et Colonias inventas fuiſſe, quarum conditores domo profugi in ipſis imperii Perſici partibus interioribus ſedes quaeſiverant, quorumque poſteri mores quidem et linguam, non vero ritus et ſacra corruperant. Tantum enim abeſt, ut Perſarum reges gentium, quibus imperabant, numina et ſacra abolere, ſuave ipſis obtrudere co-

narentur, ut ipſi potius priſci moris immemores vicinarum gentium Diis templa et aras exſtruerent.

Negari quidem non poteſt, Cambyſem Aegyptiorum Apin trucidaſſe, Jovisque Ammonis templum incendiſſe: Xerxen vero in ignominioſa adverſus Graecos expeditione Deorum ſtatuas dejeciſſe, et ſanctiſſima templa inflammaſſe; ſed non minus certum eſt, Cyrum aeque ac ceteros Perſarum reges ab utriusque furore ac immanitate abhorruiſſe. Cambyſes nempe, natura atrox vel ut Herodotus judicat, vecors atque inſanus, propterea divinum vitulum vulneravit, quod Aegyptios inventum Apin feſtis diebus celebrantes, cladibus atque calamitatibus ſuis tum temporis acceptis illudere velle putabat. Sicuti vero Cambyſes ignominia incenſus perdomitae gentis ſacra polluerat; ita Xerxes avaritia pariter ac vindictae cupidine (v.Her. V. 102.) exſtimulabatur, ad locupletiſſima Deorum templa, quibus immenſae et per multa ſaecula accumulatae opes ſervabantur, diripienda, direpta vero incendenda. Hanc tamen furentium hominum impietatem adeo deteſtati ſunt inſequentes Perſarum reges, ut eam non ſolum non imitarentur, ſed Graecorum potius et Aegyptiorum Deorum ſedes ampliſſimis donis locupletarent. Neque igitur omnes Perſarum Reges aliarum gentium numina perſecuti ſunt, neque etiam illi ipſi, qui in peregrinos Deos eorumque templa ſaevierunt, vel pietate adverſus ſupremum Deum vel odio adverſus falſa numina ſed pravis lubidinibus ad iſtiusmodi flagitioſa facinora impellebantur.

Quod vero antiquiores Perſae patriis Diis neque aras neque templa exſtruxerunt; non propterea factum eſſe puto, quod Deorum majeſtate indignum judicarint, parietibus illos includere, verum potius quod a majoribus deſcenderent, qui omnium artium expertes immenſos campos et vaſta ſylvarum ſpatia cum gregibus ſuis pererrabant, neque igitur Deos ſuos certis locis venerari vel

in

in certas formas effingere poterant. Cicero l. c. eadem liberalitate antiquis Perſis, rudi ac incondito populo, meliores ſenſus affinxit, qua Tacitus poſtea Germanorum barbariei Graecam ſapientiam commodavit (de mor. Ger. c. 9.). Eadem enim fere de majoribus noſtris affirmat, quae Cicero de antiquis Perſis dixerat: eos nempe ex magnitudine Coeleſtium arbitrari Deos neque parietibus cohibere, neque in ullam humani oris ſpeciem adſimilare.

Explicato jam famoſo Chron. loco, ad eorum propius accedo ſententiam, qui Perſarum Jovem ab Herodoto ac Xenophonte ſaepius memoratum nullum alium quam ſupremum gentis hujus Deum fuiſſe ſtatuunt, eundemque tanquam rerum omnium parentem adoratum eſſe autumant. Omnium vero ſcriptorum, qui Perſarum Jovem per ſummum mundi architectum et moderatorem interpretati ſunt, nemo eſt, quantum ego quidem ſcio, qui non dicam graves, ſed tolerabiles ſaltem rationes ad confirmandam conjecturam ſuam protuliſſet: niſi illud forſan pro certo ſummae hujus Dei majeſtatis indicio habere velis, quod Perſae ipſi majorem equorum numerum, quam Soli ſive Mithrae ſacraverint. Non igitur vererer, ne apud bonos et aequos viros in arrogantiae ſuſpicionem venirem, licet eodem modo, quo homines iſti cauſae ſuae minime diffidentes opinionem ſuam tanquam unice veram ponunt, eandem tanquam falſam et incredibilem rejicerem; ſed jure meo non utar, verum potius rationes candide explicabo, quare Perſarum Jovem cujus Herodotus et Xenophon mentionem faciunt, pro rerum omnium auctore, et communi omnium gentium Deo a Perſis habitum eſſe mihi perſuadere non poſſim. Neque enim Herodotus unquam neque Xenophon de Jove tanquam de ſummo Deorum quas Perſae venerati ſunt, Principe locutus eſt; verum uterque potius illum tanquam unum e patriis Perſarum Diis (Ζευς πατρωος) inter ceteros Perſarum patronos nonnunquam etiam poſt illos (p. 196. Xenoph. Ed. Leuncl.) nominat. Fruſtra vero illud objiceretur, Grae-

Graecos ſcriptores magnis Deorum gregibus domi adſuetos ſupremi Perſarum numini majeſtatem non cepiſſe, illudque propterea pro uno e multis iſtis Diis habuiſſe, quos ipſi ceteraeque gentes tum temporis venerabantur. Alter enim, Xenophontem puto, egregia Socratis diſciplina inſtitutus erat: alter vero, Herodotus nempe, Pythagoreorum de Deorum natura ſententias, nec non eam forſan doctrinam quae in magnis Cereris initiis tradebatur, cognitam habebat: utrisque igitur non poterat unius naturalis Dei notio incognita eſſe. Dubitari igitur non poteſt, ambos, tum Herodotum tum Xenophontem, quippe qui Cyrum toties tum ſua tum Magiſtri ſapientia ornavit, magnam illam veritatem de uno omnium rerum conditore deprehenſuros, et narraturos fuiſſe, ſi vel leviſſimum ejus veſtigium inter Perſas eorumque Magos exſtitiſſet. His igitur rationibus inductus dudum illam tenui ſententiam, antiquos Perſas ſub illius Dei, quem Herodotus et Xenophon Jovem appellarunt, nomine univerſum coeli ambitum a Graecis atque Romanis eodem modo appellatum, a Sinenſibus vero ad noſtra usque tempora adoratum coluiſſe; praeter hunc vero caelum candens eodem Jovis nomine aërem, quoterra noſtra circumfunditur, ventorum et tempeſtatum matrem at que materiam veneratos eſſe. Quae mea ſententia non Herodoti tantum judicio innititur, qui Perſarum Jovem per τον κυκλον παντα τον ουρανον interpretatus eſt, (I. 131.) ſed pluribus etiam iisque luculentis ejusdem auctoris teſtimoniis confirmatur, quibus declarat, Perſas a primis gentis initiis praeter ſolem, ignem quoque et terram, ventos denique ſive aera, omnia igitur rerum principia pro ſanctis atque divinis naturis habuiſſe, iisque ſolis ſacrificia obtuliſſe (ib.). Illud tandem omnes animo meo ſcrupulos atque dubitationes exemit, quod ſoli tantum Herodotus et Xenophon, poſt hosce vero nemo alius ſcriptor (uno Dione vano declamatore excepto) Jovem inter Patrios Perſarum Deos retulerunt. Hoc vero propterea ita accidiſſe exiſtimo, quod Herodoti et Xenophontis aetate quatuor rerum omnium initia iisdem fere honoribus a Perſis affi-

afficiebantur, inſequentibus vero temporibus igneae naturae majeſtas adeo crevit, ut ceterarum priſtinam dignitatem valde minueret, eaeque divinitate ſua quaſi exutae inter patria Perſarum numina numerari et adorari deſinerent.

Tandem vero ad Eudemi g) cujusdam teſtimonium pervenio (vide Excerpta ex Damaſcii Libro de Principiis p. 259. et Hyde de Rel. vet. Perſ. p. 291) in quo omnium maxime exſultare ſolet Cl. Anquetil, dum omnibus viribus probare contendit, Z. placita, a Graecis ſcriptoribus nobis ſervata, cum illis optime conſentire, quae miſerrima Cyri progenies in ſacris ſuis commentariis ad noſtram usque aetatem retinuit. Locus vero ita ſe habet: Μαγοι δε και παν το Αρειον γενος, ὡς και τουτο γραφει ὁ Ευδημος, οἱ μεν τοπον οἱ δε χρονον καλουσιν, το νοητον και το (το delet Hyde) ἠνωμενον. εξ ὧ (και poſt ὧ inſerit Hyde) διακριθη και η (pro η idem legit και) θεον αγαθον και δαιμονα κακον· η φως και σκοτος προ τουτων, ὡς ενιους λεγειν· ουτοι δε και αυτοι μετα την αδιακριτον φυσιν διακρινομενην ποιουσι την διττην συσοιχιαν των κρειττονων· της (pro της idem την) μεν ἡγεισθαι τον Ωρομασδην· της δε (της cum την permutat Hyde) τον Αρειμανιον. Ut vero illud taceam, locum huncce corruptiſſimum eſſe, quis quaeſo non videt, eundem non tenebris tantum ſed ineptiis quoque refertum eſſe? Quid enim ſibi vult το νοητον ἁπαν και ἠνωμενον, quid porro ἡ διττη συσοιχια των κρειττονων: niſi hic quoque inſanabiles Eudemo plagas vel a tempore vel a librariis inflictas eſſe ſuſpicari volumus? Quod ſi vero vel Deus aliquis has tenebras diſpellere, vulneraque curare vellet; cui tandem uſui eſſe poteſt teſtimonium auctoris, qui adeo dubitanter loquitur, ut dubita-

g) Aetas hujus Eudemi prorſus incognita eſt: neque tamen illum cum Eudemo Naxio et Pario, quorum Voſſius (de Hiſt. Graecis) meminit, confundi oportere exiſtimo. Putidum enim dicendi genus, quo Eudemus a Damaſcio citatus uſus eſt, ſatis ſuperque prodit, illum in peſſima corruptae eloquentiae tempora incidiſſe.

bitationis hujus non modeſtiam laudabilem, ſed ſummam ignorantiam cauſam fuiſſe appareat? Ait nimirum, το νοητον ἅπαν και ἡνωμενον a quibusdam locum, ab aliis vero tempus nominari (quae ſententia meo quidem judicio adeo abſurda eſt, ut nemini facile praeter unum Eudemum in mentem venire potuerit.) Dubitat porro, an ex hoc vel tempore vel loco Daemones aliquot diverſae prorſus naturae, an vero lux ac tenebrae omnium primae ortae ſive genitae ſint? Neſciviſſe denique videtur, Oromasden et Arimanium neque a luce ac tenebris neque etiam a bono ac malevolo Perſarum genio diverſos fuiſſe. Eudemus praeterea non ſolum in deſcribendis Magorum opinionibus turpiter lapſus eſt, verum etiam in Babyloniorum et Phoenicum antiquae Philoſophiae expoſitione a graviſſimis hiſtoriae ſcriptoribus atque ab ipſa ſana ratione adeo aberravit, ut illum non ſiccorum vel ſobriorum hominum cogitationes verum delirantium vel vinoſorum ſomnia literis conſignare voluiſſe videatur. Non ita tamen abutar tempore et patientia lectorum, ut longas inſulſi hominis ineptias repetam; curioſos ad ipſius Eudemi loca ablego, ceteros vero uno tantum verbo moneo, univerſam fere Phoenicum et Babyloniorum Phyſiologiam ab Eudemo traditam e novis prorſus et inauditis opinionum monſtris conflatam eſſe, quorum antiquiorum auctorum nemo, nemo etiam recentiorum mentionem fecit. Ipſe adeo Damaſcius, quem inſanientium Platonicorum nemini credulitate et anili ſuperſtitione inferiorem fuiſſe docti norunt, Eudemi flagitia vidit. Judicat enim (p. 260.) Aegyptiorum doctrinam ab Eudemo minime accurate traditam eſſe. Licet vero Eudemus tum ſupinae negligentiae tum pudendae etiam ignorantiae convictus ſit; liberabo tamen eum hisce criminibus et nihilo tamen ſecius ſtatuo, vel in innocenti et omni culpa vacuo viro parum praeſidii illis futurum eſſe, qui praeclaram de uno eoque ſummo Deo doctrinam a Z. inventam eſſe volunt. Eudemus enim quascunque profert opiniones non Z. ſed ſui temporis Magis adſcribit, et ne his quidem illam de qua quaeritur doctrinam, ſed ambiguum aliquod

quod decretum de intelligentia neſcio qua tribuit, quam Magorum alii pro tempore, alii vero pro ſpatio habeant.

Poſt longam hancce disputationem nullis amplius argumentis opus eſſe puto, ad eorum opinionem refellendam, qui cum Platone Perſarum Magiam veram de Deorum Natura doctrinam complexam eſſe autumant. Illud tantum addo, quarto poſt Ch. natum ſaeculo firmam Chriſtianorum in ſua diſciplina et ſententia permanſionem, laudibilemque pervicaciam, Solem, ſummum Perſarum Deum nullis divinis honoribus afficiendi, multis hominum millibus ſaeviſſimos cruciatus atque interitum attuliſſe, quod nunquam factum eſſet, ſi Perſarum reges ac Magi ſummum rerum univerſitatis Rectorem cognoviſſent.

COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM

GOTTINGENSIS

ANTIQVIORES.

TOM. I.

AD A. cIↃ IↃ CC LXXVIII.

COMMENTATIONES

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM

GOTTINGENSIS

ANTIQVIORES.

TOM. I.

DE

LOWIZII

METHODO

SEGMENTA GLOBIS OBDVCENDIS CONSTRVENDI

VT HIC EDITVR

MONITVM.

ABRAH. GOTTH. KAESTNER.

Lowizius utebatur ſcriptis mathematicorum latinis, ipſe latine ſcribendi facultate non pollebat. Igitur commentarius ſuus vernacula ſcriptus, curavit ut in latinum ſermonem verteretur. Incidit vero in interpretem, qui in matheſi ultra elementa non ſaperet, latini ſermonis ignoraret non ſolum, quod condonari potuiſſet, elegantiam, ſed ipſas grammaticae leges.

Ejus interpretamentum cum edi omnino non poſſet, rogatus a me *C. F. Hindenburgius* A. M. Vir Clariſſ. ut potiores ſaltim maculas abſtergeret, plura, quam petere auſus eſſem, praeſtitit, omnia ex barbaris latina fecit, ſenſum, quem pluribus in locis non adſequutus erat interpres, reſtituit, quaedam vidit magis perſpicue explicari poſſe, ſive in textu ſive in figuris, itaque notas adjecit, quae vel ad ipſum inventum *Lowizii* illuſtrandum facerent, vel ad ejus hiſtoriam.

Figuras *Lowizius* ipſe delineaverat, nitidas ut ſolebat, ſed quartam, lineis et punctis, nimium ſibi propinquis, aliquantum etiam perturbatis, vel exercitato geometrae negocium faceſſituram. Cui malo ut mederetur, Generoſiſſ. *a Schönberg* figuras, ut jam prodeunt, deſcripſit, illam, de qua dixi, multo effecit luculentiorem, et quinta *Lowizii* figura monitus, ſextam addidit, quam Epimetrum explicat.

GE. MAVRITII LOWIZ

COMMENTATIO

DE

FIGVRA ET DIVISIONE SEGMENTORVM, QVIBVS MAGNI GLOBI COELESTES ET TERRESTRES OBDVCANTVR.

PRAELECTA D. XIV. AVG. MDCCLVI.

§. I.

Longiſſime abhinc remota, eaque antiquiſſima tempora animo mecum reputans, quibus coelum homines terramque ſunt contemplati paulo attentius, deprehendi eos jam tum globos coeleſtes atque terreſtres, tanquam optimum ſubſidium bene tractandae cosmographiae, adhibuiſſe, aliisque commendaſſe. Globorum autem ejusmodi uſus, qui varius fuit ſemper et multiplex, noſtra etiamnum aetate recte commendatur, eoque magis, quo evidentiora ſunt, quove certiora principia, ſecundum quae globi nunc parantur et perficiuntur. Nam cum ſimulacra exhibeant ſatis perfecta, terrae, quam incolimus, late patentis, vaſtiſſimique, quod intuemur, coeli; hinc fit, ut, quae vel in coelo, vel in hac ipſa terra longiſſime diſſita reperiantur, quaeque vix multorum annorum decurſu ſeſe

conſpicienda praebeant, ea hic uno veluti obtutu amplecti, tempore-que quam breviſſimo perluſtrare poſſimus. Quid? quod quaeſtiones etiam cosmographicas, ad quas non raro per longas calculorum ambages, perque taedioſas dimenſiones itemque conſtructiones geometricas aditus patet, globorum ope ſine moleſtia ſaepenumero, et cum voluptate ſolvere poſſimus ſatis accurate; ut nihil dicam de ornatu, quem afferant, praeſertim ſi ſint paulo majores, bibliothecis, et publicis et privatis, quantumque poſſeſſoris oculos delectent.

§. II.

Tot tamque eximii uſus globorum in cauſa fuerunt, ut cosmographiae periti de eorum conſtructione ulterius, et quam fieri poſſit, accuratiſſime perficienda, cogitarent. Varii autem hic, ut conſentaneum eſt, obtinuerunt modi; in quibus ſimpliciſſimus eſt haud dubie, et qui cuilibet facile poſſit in mentem venire, cum deprehenduntur nonnulli globos puros circulis circumſcripſiſſe, regionesque terrae in iisdem aut coeli ſtellas, libera manu, ſuo loco ſingulas, ſignaſſe. Neque etiam ſtatim, ut videri poſſet, ab inventa chalcographia, haec ratio conficiendi globos obſolevit, ſed, adulta jamjam arte et uberius expolita, diu manſit; ſic ut noſtris etiam temporibus reperiantur ſubinde, qui ea utantur, ubi faſciae deſunt aere expreſſae, globis, quos inſtruunt certo modulo, veſtiendis idoneae.

§. III.

Globos, quos nobis antiquitas reliquit, deprehendimus coloribus tinctos. Poſſidet Noriberga quosdam, haud indignos, qui ab interitu vindicentur, poſteritatique aſſeruentur. Celebris gens Nobilium Behaim oſtendit globum, quem MARTINVS BEHAIM *a*) Anno

a) Conferri hic merentur, quae de Globo Behaimiano, cujus etiam partem fere dimidiam exhibuit aere expreſſam, nuperrime enarravit et cum eruditis

Anno 1492 propria confecit manu, quique jam Americae veſtigia exhibet. Bibliotheca etiam Senatus Noribergenſis inſignem habet globum, cujus diameter tres pedes Noribergenſes aequat, quemque JOANNES SCHONER *b*) Anno 1520 ſua ipſius elaboravit et ſigna-

tis communicavit Nobilis Patricius Noribergenſis *Chriſtoph. Theoph. de Murr*, Vir Cel. edito libello: *Diplomatiſche Geſchichte des portugeſiſchen berühmten Ritters Martin Behaims; in ſeinem Journale zur Kunſtgeſchichte und allgemeinen Litteratur. Sechſter Theil 1778.*

Hinc itaque conſtat, Globi hujus, qui ferreo ſuſtentatur fulcro trium pedum, Diametrum aequare pedem Pariſinum unum cum octo digitis; Meridianum eſſe ferreum, Horizontem autem ex orichalco, ſed mortuo jamjam Behaimio, anno 1510 elaboratum, diviſionibusque inſtructum. Globus ipſe totus eſt charta Pergamena, ſed atro colore tincta, veſtitus; complures in eo regiones et inſulae, principum, qui eas tum temporis tenebant, inſignibus pictis, et in vexillis conſpicuis, ornatae; tituli rubro vel flavo colore ſcripti, cum annotationibus interdum bene longis; totum autem opus ad Marci Polo et Mandevillii deſcriptionem orbis inſtructum et compoſitum, annoque 1492 ab ipſo Behaimio, Noribergae cum eſſet, abſolutum.

Quod autem hic tradidit *b. Lowizius*, Globum Behaimianum Americae jam veſtigia exhibere, in eo forte ſecutus eſt *Jo. Chriſtoph. Wagenſeilii* ſententiam, qui diſertis verbis (locum ipſum excitavit *de Murr* lib. laud. p. 75.) affirmat: *in Globo eo, minime quidem Americae continentem; permultas tamen inſulas Americanae plagae, per ingens aequor ſparſas, ſine titulo et nomine deſignari*; cum tamen non niſi duae extent inſulae innominatae, quae pro *Americanis* haberi poſſint, (nam reliquae innominatae, plures utique numero, e regione terrae *Cathai* cum terris adjacentibus, et inſulae *Cipangu*, h. e. Imp. Sin. orae extremae et inſulae Japon, poſitae, et ab Azoribus inſulis et Cap. Virid. anguſto nimis intervallo, pro eorum nimirum temporum opinione, diremtae, huc trahi omnino non debent, cum jam pertineant ad Indiam et Oceanum orientalem) Antilia altera, altera St. Brandan; in quibus tamen vulgarem aliquam ſecutus eſt traditionem Behaimius, ut patet ex his, quae, incerta fide et auctoritate, de his inſulis memoriae prodidit. Vid. *de Murr* l. c. p. 26. et 27. Tantum igitur abeſt, ut Globus hic Americae iam veſtigia expreſſa habeat, ut potius in eo nihil reperiatur, quod a geographica cognitione eorum temporum ſit alienum; quod pluribus oſtendit, quem jam laudavimus, Vir doctus.

b) Hujus Globi terreſtris, et alterius, de quo mox fit mentio, meminit etiam *de Murr* l. c. p. 42, 43. Globum hunc majorem, alienis, ut ipſius epi-

ſignavit manu. Globus praeterea orichalceus deauratus eandem Bibliothecam ornat, et peregrinantibus ſpectandus exhibetur. Reliquos autem hic enarrare, quibus Noriberga ſuperbit, globos vetuſtos, nihil attinet, quippe qui cum his, de quibus diximus modo, comparari non poſſunt.

§. IV.

Mitto etiam ea, quae ad hiſtoriam globorum pertinent, ne a ſcopo, quem mihi propoſui, longius, quam par eſt, recedam, reſervaturus ea alii tempori aliique occaſioni. Vnum eſt quod praeterire hic non poſſum, veteres, orbes planos iisdem uſibus fere adhibuiſſe, quibus nos globos. Vocabantur autem hi orbes olim *Aſtrolabia*, c) nunc *Planiglobia*; quorum erat haud dubie Ptolemaicum notiſſimum atque utiliſſimum. Seculo etiam XIV et XV complures de eo ejusque ſtructura et compoſitione ſcripſere, inter quos eminet CLAVIVS

epigraphe docet, ſumtibus adjutus, Bambergae conſtructum, Noribergam ſecum adduxerat Schoenerus, qui fuit primus in illuſtri Gymn. Norib. Mathem. Profeſſor.

c) *Aſtrolabia* hujusmodi quare veteribus in uſu magis fuerint quam globi, duae potiſſimum afferri cauſae poſſunt, tum, quia facilius paratur planum, quam globus, praeſertim major, tum vero etiam, quia puncta poſſunt commodius in plano notari lineaeque duci, quam in globo, ubi, ut Auctor tradidit, libera olim omnia ſignabant manu; quae ſingula, noſtris quidem temporibus, facilius multo et celerius perpetrantur. Ceterum memorabile eſt, quod Aſtrolabii hujusmodi, quo antea ad ſtellarum tantummodo ſitus atque motus interpretandos Aſtronomi utebantur, vſum dicatur, mira ſagacitate, *primus* Martinus Behaimius, cum Roderico et Joſepho, Luſitaniae regis Joannis II medicis tunc temporis et mathematicis claris (quibus, ut aliquid excogitarent, quo nautae navis curſum dirigerent, et, quam caeli tenerent pelagique partem, cognoſcerent, rex iniunxerat) praeclaro ſane pro his temporibus invento, et maximo navigantium commodo, ad res maritimas et navigandi artem transtuliſſe. Teſtimonia hujus rei exhibet id. Cel. *de Murr*, Diar. laud. p. 67-70. qui quaedam etiam collegit, ad globorum et mapparum hiſtoriam pertinentia, quae in ejusdem libri praefatione expoſuit.

VIVS, qui prolixe de eo et subtiliter disserit in libro cui titulus: *Astrolabium*: qui Romae prodiit anno 1593, in 4to; 3 Alph. 11½ plag. charactere minimo impressus.

§. V.

Quas olim in ipsa superficie globi divisiones et scripturas, libera peragebant manu, illas nunc, tabulis aeneis incisas, in charta exprimunt; quo fit, magno commodo, ut, quae uni parentur aut duobus globis segmenta, ea sic multiplicari possint, ut innumeris fere globis obducendis sufficiant. Fasciae autem istae, quae divisiones et titulos continent, ita sint comparatae necesse est, ut, dum illis globus vestitur, singula quaeque in globo situm eundem et relationem obtineant, quam in terra habent vel in coelo. Quoniam vero, si superficies plana ita sphaericae applicari debet, ut duae hae superficies in omnibus punctis sese contingant, non possunt amplius superficiei planae puncta, situm quem habebant, retinere: manifestum est, delineationes in charta plana faciundas, secundum certas regulas exigendas esse, ita, ut, dum plana ejusmodi charta globus obducitur, omnia puncta omnesque lineae situm servent, quem auctor intendit et rei natura postulat.

§. VI.

Superficiem autem planam, qualis est chartae, omnes sciunt, non posse superficiei sphaericae sic applicari, ut sphaericam ea in omnibus punctis contingat, absque chartae mutatione. Potest vero duplici ratione charta mutari; vel complicando extrema, vel medium extendendo. Prior tamen modus, cum reddat superficiem sphaerae inaequalem et asperam, prorsus est abjiciendus, seruato posteriore, qui nullam exhibet inaequalitatem, quae maximopere est et summo studio vitanda. Patet autem ex his, puncta superficiei

planae, dum in ſphaericam curvatur vi, ſitum ſuum mutare, quia medium chartae verſus extremitates expanditur; ut adeo punctorum in medio a punctis in margine, minus fuerit in plano, majus vero in ſphaera intervallum.

§. VII.

Quoniam vero quaevis charta madefacta quodammodo poteſt, absque dilaceratione, paululum extendi, ſic tamen, ut extenſionis hujusmodi limites reperiantur valde anguſti, et pro cujusvis chartae ſpecie *d*) diverſi: apparet, ſegmenta chartae, quibus globus obduci debeat, longiora multo, quam latiora eſſe oportere. Danda autem eſt opera, ut omnia, quibus opus eſt, chartae fruſta, et aequalia ſint inter ſe et ſimilia; cum aequalitas eorum et ſimilitudo magnam afferat, tum in delineando tum in applicando ad globum, commoditatem.

Disquirendum igitur hic eſt inprimis, ſegmentorum ejusmodi, quibus veſtiatur globus, quae debeat eſſe forma, punctorum autem et linearum, quae in his ponuntur et inſcribuntur, qui ſitus in plano, ut omnia hic, facta demum poſt madefactionem legitima extenſione, ſitum in globo et relationem, quam res ipſa poſtulat, conſequantur.

§. VIII.

Fruſtum itaque ſumatur chartae, forma rectangulari *e*) oblongiore, et utraque manu ſphaerae applicetur, ſecundum lineam, quae

d) Non tantum pro *cujusvis* chartae *ſpecie* diverſi reperiuntur extenſionis limites, ſed etiam pro *ejusdem* chartae *plaga* diverſa: de quo pluribus dicetur inferius.

e) Fruſtri ejusmodi rectangularis hic neque longitudinem Auctor neque latitudinem definivit; ſed facile poterit quemque uſus docere, qui vult ipſe ex-

quae aequales dirimit oblongi partes, ſimiles toti et inter ſe, et charta ſic inflexa exhibebit figuram cylindricam, quae globum adeo in uno tantum circulo, latitudinis experte, continget. Jam ſi charta haec, qua ſphaeram contingit, paululum madefiat, et manu utraque ſenſim ſenſimque, ne dirumpatur, ſecundum tangentem iſtius circuli, tendatur: tunc aliquantulum expandetur, formamque ſphaerae in eo loco nanciſcetur; plura enim jamjam puncta contingent ſphaeram, reliquae vero partes chartae, a ſphaera etiamnum remotae, figuram quidem illae adhuc cylindricam ſiſtent, ſed diametri minoris. Quodſi igitur perrexeris, chartam hanc etiam in aliis circulis minoribus madefacere, et manu utraque, ad fines ejus applicata, in ſphaera extendere: longitudinem hujus chartae ita expanſae, ſi menſuraveris, deprehendetur ea ad duodecimam fere ipſius partem, h. e. arcus circularis in ſphaera, cui erat ab initio longitudine aequalis, extendendo creviſſe.

§. IX.

Quoniam vero ſegmenta iſtius chartae, quibus eſt globus obducendus, et aequalia debent omnia et ſimilia eſſe, (§. VII.) ſequitur, neque longiora ea poſſe neque breviora fieri ſemiperipheria circuli maximi ſphaerae; latitudinem vero ejusmodi ſegmentorum apparet, non debere duodecimam hujus circuli partem ſuperare; (§. VIII.) unde fit, ut paucioribus, quam duodecim ſegmentis, globus veſtiri commode non poſſit. Sciendum enim eſt, hos, quos modo conſtituimus, limites, eſſe fere maximos, ad quos charta ſine periculo dilacerationis extendi queat; et jam pelluciditas chartae diverſa, ſatis

experiri, longitudinem ejus non debere duodecimam fere circuli maximi in ſphaera partem excedere, adeoque latitudinem etiam minorem adhuc eſſe oportere. Hinc pendet ſegmentorum pro veſtiendo globo, qui vulgo commendatur, numerus duodenarius, in quo commode etiam pro globo caeleſte accidit, quod ter deni poſſunt hoc modo Ecclipticis gradus, h. e. ſingula Signa, ſingulis abſolvi ſegmentis.

prodit inaequalitatem, quae etiam hic obſervatur in extenſione, et quae magnam producere poteſt confuſionem punctorum in plano ſignatorum, ſi ad ſphaeram applicetur.

§. X.

Conſtituto autem nunc faſciarum ejusmodi, quibus ſphaera involvatur, numero duodenario, obſervabitur, inaequalitates, quae a chartae pendent extenſione, non ſolum in ſingulis ſegmentis ſenſibilem efficere punctorum confuſionem, ſenſibilemque adeo conjunctim globo inducere defectum, ſed hanc ἀταξίαν fieri quoque majorem, quo major eſt globus, cui faſciae parantur; ut nihil dicam de ipſius delineationis vitiis, quae vitari omnia nullo modo poſſunt. Quapropter non abs re fuerit, ſegmentorum ejusmodi numerum augere, imminuta proportionaliter eorum latitudine. Nam ſi pro duodecim, quae primo loco poſuimus, ſegmentis, octodecim verbi cauſa inſtruantur, quibus globus obducatur: defectus, quos commemorauimus, (§. IX.) imminuuntur ſic, ut ſenſibus ſeſe facile ſubducant.

§. XI.

Fig. I. Sint PAp et PBp duo fixi et inflexibiles ſemicirculi, ſeſe invicem ſecantes in P et p, commune autem centrum habentes in C. Sit porro angulus APB = ApB invariabilis: vel, ſint duo hi ſemicirculi per rectam AB ita juncti, ut unus ſine altero circa axem Pp verti non poſſit. Concipiatur jam, fruſtum chartae ſupra hos duos ſemicirculos poſitum, ſicque affixum eſſe, ut quamcunque demum ſubeat mutationem, ab iis tamen avelli non poſſit. Sit porro ACBA ſuperficies quaedam plana, quae per centrum C transeat, et cui axis Pp perpendiculariter inſiſtat; ergo puncta A et B a punctis P et p aequa-

aequaliter diſtabunt, recta autem AB ſecabit chartam, inter hos ſemicirculos poſitam, APBpA, in duas aequales et ſimiles partes, APBA et ApBA. Nulla igitur alia recta in hac charta APBpA duci poteſt, niſi quae rectae AB ſit parallela, veluti DE; reliquae lineae omnes ſunt curvae, propter chartae ipſius curvaturam.

§. XII.

Concipiatur porro inflexa haec ſuperficies APBpA ſuperficiei ſphaerae applicari, cujus diameter aequalis ſit lineae Pp, diametro ſemicirculorum, qui coëunt in P et p; ergo ſphaera haec continget chartam illam tantummodo in medio ejus puncto F, reliqua vero chartae puncta remota adhuc erunt a ſphaera. Si denique cogitetur ſphaera haec verſus chartam illam inflexam urgeri, donec ſemicirculi duo PAp et PBp in omnibus punctis ſphaeram ipſam contingant: charta ipſa flexilis, et ab extremitatibus PAp et PBp non recedens (§. XI.), curvaturam ſphaericam induet, recta autem AB, in arcum AfB transmutabitur. Eſt ergo haec charta ſenſibiliter jam extenſa, dum ex figura, quae plana erat ab initio, in ſphaericam abiit.

§. XIII.

Videamus nunc de quantitate extenſionis illius chartae. Sit PC axis dimidius ſphaerae; et PKk ſemicirculus, qui (Fig. I.) angulum APB in duas aequales partes ſecat; Sit porro DH dimidium lineae DE; et DK parallelus ſemicirculus, cujus ſuperficiei in centro G, axis PC perpendiculariter inſiſtat. Quodſi nunc ducantur ex D et K lineae DG et KG, rectos eae cum PC efficient angulos, itemque DH ($= \frac{1}{2}$ DE) cum recta KG conſtituet angulum rectum. Haec igi- Fig. II.

 tur

tur cylindrica ſuperficies DPH, *f*) ſiſtit fruſtum chartae inflexae, quod in ſuperficiem ſphaericam extendi et transformari debet. Ergo quantitas extenſionis chartae illius, qua ſphaera eſt obducenda, determinari debet; duae autem ſuperficies, inflexa illa ſuper arcubus, et ſphaerica, invicem comparandae, earumque relatio ad omnia fruſta applicanda.

§. XIV.

In ſuperficie ſphaerae ſit arcus paralleli dk ab arcu DK diſtantia infinite parva; recta autem kg parallela rectae KG: erit DdhHD ſuperficies plana infinite parva, elementum ſcilicet chartae illius planae quidem, ſed ſuper arcubus iam hic PA et PB (Fig. I.) inflexae; Eodem modo DdkKD erit ſuperficies conica infinite parva, elementum ſcilicet ſuperficiei ſphaericae, ſive chartae, eo modo quo dictum eſt, jam per ſphaeram expanſae. Sit itaque radius ſpharae PC=1; arcus PD=PK (pro eodem radio) $=\varphi$, erit Dd=Kk=dφ, et DG =KG=ſinφ; CG = Coſφ; et PG = ſin. v.φ = 1 — Coſφ. Quodſi porro ponatur angulus DPK = DGK = λ; erit DH = ſin.λ. ſin φ; GH=Coſλ.ſinφ; ductaque tandem HI ipſi PC parallela, erit HI =Gg

f) Sumſit hic b. *Lowizius* ſuperficiem DPH pro ſuperficiei cylindricae parte, adeoque PDHGP pro ungula cylindrica (*ein Hufförmig - cylindriſcher Abſchnitt*) Monendum tamen hic eſt, ſuperficiem hanc curvam (inflexam ſaepius nominavit) non eſſe vere cylindricam, ſed tantum κυλινδροειδῆ; nam, ut Serenus jam oſtendit et demonſtravit, Cylindri cujusque, ſive rectus ille ſit ſive ſcalenus, ſectiones, neque baſi neque axi parallelae, ſed transverſae (πλαγίαι τομαὶ) Ellipſes ſiſtunt conſtanter, non Circulos, quales hic apparent, arcubus circularibus PAp, PBp terminati. Erit autem DPH pars ſuperficiei corporis priſmatici rotundi, cujus baſis eſt Ellipſis, quae, pro dato Pp, axe majore, ab anguli ſphaerici APB (I. fig.) magnitudine pendet. Ellipſin hanc exhibebit ſectio ungulae PApBPp, tranſiens per puncta P et p ſic, ut angulum ſimul dividat ſphaericum APB.

$= Gg = d\,\mathrm{Cof}\,\varphi = -d\varphi \sin\varphi$, et $hI = \mathrm{Cof}\,\lambda\, d\sin.\varphi = \mathrm{Cof}\,\lambda\, d\varphi\, \mathrm{Cof}\,\varphi$. Ergo $DdhHD = DH.\ Hh$, et $DKkdD = DK.\ Kk$. *g*). Eſt vero $Hh = \sqrt{(HI^q + hI^q)} = \sqrt{(Gg^2 + hI^2)} = d\varphi\sqrt{(1 - \sin\lambda^2\,\mathrm{Cof}\varphi^2)}$ et $DK = \lambda.\sin\varphi$. Propterea eſt $DdhHD$, h. e. $DH.\ Hh = \sin\lambda.d\varphi\sin\varphi.\sqrt{(1 - \sin\lambda^2\ \mathrm{Cof}.\varphi^2)}$ et $DdkKD = \lambda d\varphi \sin\varphi$; adeoque chartae inflexae ſuperficies $PDHP = \sin\lambda \int d\varphi \sin\varphi \sqrt{(1 - \sin\lambda^2\ \mathrm{cof}\varphi^2)}$ et ſuperficies ſphaerica $PDKP = \lambda \int d\varphi \sin\varphi = -\lambda\,\mathrm{Cof}.\varphi + \mathit{Conſt.}$ Quia vero, poſito $\varphi = 0$, fit $PDKP = 0$ et $\mathrm{Cof}\,\varphi = 1$, redit inde *Conſt.* $= \lambda$, unde denique producitur complete ſuperficies ſphaerica $PDKP = -\lambda\,\mathrm{Cof}\,\varphi + \lambda = \lambda\,(1 - \mathrm{Cof}\,\varphi) = \lambda\,\mathrm{ſin.\,v.}\,\varphi$.

§. XV.

Jam ut chartae planae ſed inflexae elementum $\mathrm{ſin.}\,\lambda\, d\varphi.\sin\varphi\sqrt{(1 - \sin\lambda.^2\ \mathrm{cof}\,\varphi^2)}$ integrari poſſit; ſit $\sin\lambda\,\mathrm{cof}\,\varphi = \sin\psi$; erit $\sqrt{(1 - \sin\lambda.^2\,\mathrm{cof}\,\varphi^2)} = \mathrm{Cof}\,\psi$, et $\sin\lambda\, d\varphi \sin\varphi = -d\psi\,\mathrm{Cof}\,\psi$, adeoque $\sin\lambda\, d\varphi \sin\varphi.\sqrt{(1 - \sin\lambda^2\,\mathrm{cof}\varphi^2)} = -d\psi\,\mathrm{cof}.\,\psi^2$; cujus reperitur Integrale $\int -d\psi\,\mathrm{cof}\,\psi^2 = \mathrm{Conſt.} - \frac{1}{2}\sin\psi\,\mathrm{cof}.\,\psi - \frac{1}{2}\psi$; et propterea plana ſuperficies chartae $PDHP = \mathrm{Conſt.} - \frac{1}{2}\,\mathrm{ſin}\,\lambda.\,\mathrm{Cof}.\,\varphi\sqrt{(1 - \sin\lambda^2\,\mathrm{Cof}\varphi^2)} - \frac{1}{2}\,\mathrm{Arc.\,ſin}\,(\sin\lambda\,\mathrm{Cof}\,\varphi)$. Quae ſuperficies cum ſit $= 0$, poſito $\varphi = 0$; quod reddit $\mathrm{Cof}\,\varphi = 1$, et $\psi = \lambda$, producitur inde $\mathrm{Conſt} = \frac{1}{2}\sin\lambda\,\mathrm{Cof}\lambda + \frac{1}{2}\lambda$; adeoque ſuperficies $PDHP = \frac{1}{2}\sin\lambda\,\mathrm{Cof}\,\lambda + \frac{1}{2}\lambda - \frac{1}{2}\sin\lambda\,\mathrm{Cof}\,\varphi\sqrt{(1 - \sin\lambda^2\,\mathrm{Cof}\varphi^2)} - \frac{1}{2}\,\mathrm{Arc.}$ ſin

g) Utrumque bene habet; hoc tantum diſcrimine, ut DH ſit linea recta, DK circuli arcus; Kk elementum ſit arcus circularis PK, Hh vero arcus elliptici PH elementum $= \sqrt{([d.\,PG]^2 + [d.\,GH]^2)}$, pro puncti ſcilicet indefiniti H coordinatis rectangulis PG et GH, unde idem elementi Hh valor, quem Auctor hic reperit, eruitur. Caeterum elementi $DdhHD$ reſolutio in factores $DH.\ Hh$, eodem plane nititur fundamento, quo elementi alterius $DKkdD$ reſolutio in factores $DK.\ Kk$.

$\sin(\sin\lambda \operatorname{Cof}\varphi)$ Sunt ergo binae illae ſuperficies PDEP (Fig. I.) pro plana charta.

$= \sin\lambda \operatorname{Cof}\lambda \mp \lambda - \sin\lambda \operatorname{Cof}\varphi \sqrt{(1 - \sin\lambda^2 \operatorname{Cof}\varphi^2)} - \text{Arc.}\ \sin(\sin\lambda \operatorname{Cof}\varphi)$; et pro expanſa charta in ſuperficie ſphaerica $= 2\lambda(1 - \operatorname{Cof}\varphi) = 2\lambda$ ſin. v. φ.

Pro integra igitur ſuperficie inter ſemicirculos PAp et PBp, poſito, in utraque formula, $\varphi = 180°$; h. e. $\sin\varphi = 0$; $\operatorname{cof}\varphi = -1$, fit ſuperficies chartae planae $= \sin 2\lambda \mp 2\lambda$, et ſuperficies ſphaerica chartae $= 4\lambda$. Quod ſi itaque ſignetur, qui fit a duobus ſemicirculis, angulus APB $= L$, erit ſuperficies plana chartae, quae ſuper hos duos ſemicirculos poſita eſt $= \sin L \mp L$, et charta ſupra ſuperficiem ſphaericam extenſa $= 2L$; quia hic eſt $L = 2\lambda$.

§. XVI.

Sit igitur ſuperficiei planae in uno ſegmento area $= 1$, extendetur proinde illud in ſphaera, cum ei ſuperinducitur, in ſpatium $= \frac{2L}{L \mp \sin L}$. Poſitis itaque pro obducenda integra ſphaera, XII ſegmentis, fit $L = 30°$, qui proxime aequantur 0, 5235988 — partibus radii 1, fit autem $\sin L = 0,5$. Hinc chartae erit in ſphaera extenſae area $= 1,023033\ldots$ Pro XVIII ſegmentis autem erit $L = 20° = 0,3490658\ldots$ partibus radii 1, itemque $\sin L = 0,3420202\ldots$ adeoque expanſa ſuperficies ſphaerica erit $1,010195\ldots$ ^{es} major plana ſuperficie, quae duobus ſemicirculis impoſita fuerat. Habet igitur extenſio chartae pro duodecima parte ſphaericae ſuperficiei, ad extenſionem chartae pro decima octava parte ſphaericae ſuperficiei, uti 1023 ad 1010, proxime.

§. XVII.

§. XVII.

Madefacta charta, dum utraque manu globo ſuperinducitur, ſic extenditur, ac ſi preſſio quaedam directa ex centro ſphaerae eam urgeret; vel, quod eodem redit, directio preſſionis, quae chartam extendit, ei eſt perpetuo et in omnibus punctis perpendicularis. *h*) Juxta haec principia ſitus poteſt omnium punctorum, in plano datorum, ad ſuperficiem ſphaerae commode reduci, arcus etiam omnes poſſunt, quibus opus eſt in ſphaera, ita in plano deſcribi, ut, ſi planum ejusmodi ſegmentum ad ipſam ſphaeram applicetur, ſitum omnia, quem rei poſtulat natura, conſequantur. Quoniam vero meridiani circuli itemque paralleli, in globis minoribus duci ſolent 10 graduum, in majoribus vero, 5 graduum intervallis, nihil obſtat hic, quominus ſegmentorum ipſorum margines pro meridianis aſſumantur, qui proinde in globo 20 gradibus erunt disjuncti, ſemicirculos illos PAp et PBp referentes, de quibus ſaepius jam diximus in ſuperioribus.

§. XVIII.

h) Quae ſumſit hic *Lowizius* de chartae, dum ſphaericae ſuperficiei induit curvedinem, expanſione, quaſi a vi oriunda, quae, inde a centro, omnibus in punctis chartam urgeret normaliter, quibus etiam ingenioſe calculos, qui ſequuntur, ſuperſtruxit, illuſtrantur per ea, quae dicta ſunt §. VIII, et in univerſum omnibus corporibus ſphaeroideis applicari poſſunt, hoc diſcrimine, quod *locus*, in quo intus ponitur eſſe vis urgens, in Sphaera ipſa ſit *centrum*, in corporibus vero ſphaeroideis, *ſuperficies*. Hinc intelligitur, majores longe oriundas eſſe calculorum ſubducendorum difficultates, ſi quis velit v. c. de ſegmentorum forma et delineatione cogitare, quibus poſſit globus terreſtris veſtiri, cujus referat Axis cum Diametro eandem cum obſervationibus relationem. Sed facile poſſumus, pro globorum, atque etiam mapparum, quales quidem nos inſtruere poſſumus, magnitudine, ſubtili ejusmodi ἀκριβείᾳ ſuperſedere; quod pluribus, poſt ipſum Auctorem noſtrum, in *Second Avertiſſement ſur les grands Globes* etc. §. 17-21, nuper oſtendit *Vaugondy* V. Cl.

§. XVIII.

Sed non ſufficit, marginum oſtendiſſe ſegmentorum, quibus uſibus poſſint inſervire, extremitates; neceſſe eſt, ut, quomodo determinentur ipſae cum reliquis meridianis et parallelis, qui graphice ſunt in plano deſcribendi, ſic, ut ſuperficiei ſphaericae cum ipſo plano impoſiti, facta tandem legitima expanſione, in circulos abeant, nunc oſtendamus.

Fig. III. Sit igitur PDApBEP figura plana chartae, quae dum fixis duobus meridianis absque extenſione ſuperimponitur, curvatur ſic, ut praeter AB et DE et cum his parallelas, nulla duci in curva hac ſuperficie linea recta poſſit (§. XI.). Porro Pp in plano eſt recta, quae per apices P et p tranſit, et chartam in duas aequales partes ſecat; ſimiliter AB eſt recta, quae rectam Pp aequaliter dividit in F, et ad angulos rectos; quo fit, ut ipſa etiam charta ab hac recta in duas aequales et ſimiles partes dirimatur. Hic ſiſtit recta Pp meridianum, in medio duorum meridianorum PAp et PBp poſitum, qui fiunt a marginum extremitatibus (§. XVII.). Linea recta AB applicabitur ſphaerae aequatori, et propterea plurimum extendi debet. Sunto praeterea, PNRp meridianus pro lubitu aſſumtus, et DLE parallelus arbitrarius; quorum, quomodo ſint inſtituendae et abſolvendae deſcriptiones, nunc indigitabimus.

§. XIX.

Fig. IV. Fac igitur impoſitum nunc eſſe planum PApBP (Fig. III.) fixis duobus meridianis PAp et PBp (Fig. IV); quae recta erat Pp in plano (Fig. III.) ea nunc Ellipſeos PHFp, curva autem PMRp in eodem plano, (Fig. III.) Ellipſeos, iisdem literis PMRp (Fig.

(Fig. IV.) notatae, induit curvedinem. Harum igitur *i*) Ellipſium areae, quarum eſt communis interſectio linea recta PCp, ſi cogitentur ad ſuperficiem ſphaericam usque productae, veros illae, dum ſphaericae ſuperficiei occurrunt, meridianos determinabunt, eosdem nimirum, in quos illi, qui ſunt in charta plana lineis deſcripti PHFp et PMRp, transformari debent, facta ſegmenti, ſecundum principia §. VII. ſtabilita, expanſione. Ex Ellipſi igitur PHFp oritur circulus PlfP, et ex Ellipſi PMRp circulus Pnrp. Simili ratione productis ſuperficiebus planis parallelis CAB et GDE, quibus axis Pp normaliter inſiſtit, ad ſuperficiem ſphaerae usque, prima, quae tranſit per AB, ſecando deſignabit partem aequatoris ArfB, altera vero tranſiens per DE, circuli paralleli definiet partem DnlE.

§. XX.

A punctis l, n, et f, r, a ſectionibus meridianorum et parallelorum in ſuperficie ſphaerica oriundis, ducantur ad centrum C ſemidiametri lC, nC, et fC, rC, quae Ellipſes ſecant in punctis L, N, et F, R iisdem, quae in plano (Fig. III.) determinari debent, ſic ut, facta

 tan-

i) Ellipſes PHFp et PMRp a ſectionibus transverſis corporis, de quo in ſuperioribus (v. not. ad §. XIII.) dictum eſt, elliptico-cylindrici oriundae, neque aequales ſunt neque ſimiles inter ſe, aucto nimirum axe altero, manente vero altero Pp. Minima omnium PHFp, quae lateribus corporis rotundi normaliter inſiſtit, Ellipſin exhibet corporis hujus baſi ſimilem et aequalem; reliquae autem, ab utraque parte, communem habentes cum ea interſectionem Pp, creſcunt ſenſim ſenſimque, imminuta eccentricitate, quippe Circulo PDAp ſive PEBp appropinquantes, in quem tandem abeunt per ſectionem, cujus pendet a ſin $\frac{1}{2}$ APB determinatio. Sectiones hic intra terminos PAp et PBp, a ſectionibus extra hos terminos, per lineam tamen omnes transeuntes Pp, praeter magnitudinem, hoc etiam differunt, quod linea illa Pp vicem gerat, in illis quidem, certis tantummodo limitibus circumſcriptis, axis *majoris*, *minoris* autem in his; quorum adeo major poteſt axis, a Pp diverſus, quantitatem quamlibet finitam, cum ipſa area, excedere.

tandem hujus plani extenſione, ſitum datum in ſuperficie ſphaerae, punctorum nimirum I, n, et f, r obtineant. Cujus rei ratio ut appareat, ſatis erit unius tantummodo puncti N in plano, quod locum deinde occupare debet puncti n in ſphaera, determinationem hic oſtendiſſe, quia reliqua puncta eodem modo omnia definiri poſſunt.

Sit igitur latitudo puncti n, hoc eſt circuli arcus $rn = AD = BE = fI = \beta$; angulus vero $ACf = fCB = DGI = IGE = \frac{1}{2} ACB = \frac{1}{2} DGE = L$; *k)* meridiani denique Pnrp, per punctum n transeuntis ponatur a meridiano intermedio PIfp diſtantia, hoc eſt angulus $IGn = fCr = \lambda$, radius vero ſphaerae $AC = BC = PC = 1$.

§. XXI.

Quoniam $CG = \text{ſin}\,\beta$; et $DG = Gn = GI = GE = \text{Coſ}\,\beta$: erit $DH = HE = \frac{1}{2} DE = \text{Coſ}\,\beta . \text{ſin}\, L$; $GH = \text{Coſ}\,\beta . \text{Coſ}\, L$; $GM = \frac{\text{Coſ}\,\beta . \text{Coſ}\, L}{\text{Coſ}\,\lambda}$; $HM = \text{Coſ}\,\beta . \text{Coſ}\, L . \text{tang}\,\lambda$; $DM = DH - HM = \text{Coſ}\,\beta . \text{ſin}\, L - \text{Coſ}\,\beta . \text{Coſ}\, L . \text{tang}\,\lambda = \frac{\text{Coſ}\,\beta}{\text{Coſ}\,\lambda} (\text{ſin}\, L . \text{Coſ}\,\lambda - \text{ſin}\,\lambda \text{Coſ}\, L) = \frac{\text{Coſ}\,\beta \,\text{ſin}\,(L-\lambda)}{\text{Coſ}\,\lambda}$; $nM = Gn - GM = \text{Coſ}\,\beta - \frac{\text{Coſ}\,\beta . \text{Coſ}\, L}{\text{Coſ}\,\lambda} = \frac{\text{Coſ}\,\beta\,(\text{Coſ}\,\lambda - \text{Coſ}\, L)}{\text{Coſ}\,\lambda} = \frac{2\,\text{Coſ}\,\beta . \text{ſin}\,\frac{1}{2}(L+\lambda)\,\text{ſin}\,\frac{1}{2}(L-\lambda)}{\text{Coſ}\,\lambda}$

In

k) Anguli ſunt hic ſive arcus L, λ et φ diverſi ab his, qui in antecedentibus (§. XIV et XV.) iisdem ſymbolis efferuntur. Nam, qui ibi nominatur λ, pro eo Auctor hic poſuit L, ſublata penitus angulorum $L = 2\lambda$ relatione (§. XV.), angulos autem λ et φ hic plane alios accepit: cujus quidem mutationis cauſa non apparet. Sed tamen facile poſſet eorundem ſignorum diverſa ſignificatio in errorem inducere, ſi quis forte formulas ſuperiores cum his, quae ſequuntur, minus attentus, comparaverit.

In M eſt differentiale Ellipſeos *l*) $PMRp = d\beta \sqrt{\left(\operatorname{Cof}\beta^2 \mp \frac{\operatorname{Cof}L^2 \operatorname{ſin}\beta^2}{\operatorname{Cof}\lambda^2} \right)} = d\beta \sqrt{\left(1 - \operatorname{ſin}\beta^2 \left(1 - \frac{\operatorname{Cof}L^2}{\operatorname{Cof}\lambda^2} \right) \right)}$

$= d\beta \sqrt{\left(1 - \frac{\operatorname{ſin}(L \mp \lambda) \operatorname{ſin}(L - \lambda) \operatorname{ſin}\beta^2}{\operatorname{Cof}\lambda^2} \right)}$

Si igitur angulus $nMN = \varphi$ vocetur, erit

Tangens $\varphi = \frac{\operatorname{Cof}\lambda . \operatorname{Cot}\beta}{\operatorname{Cof}L}$; *m*) et ſic

C 3 MN=

l) h. e. Arcus, qui quaeritur, elliptici RM differentiale, quod, poſitis pro puncto M Coordinatis CG ($\operatorname{ſin}\beta$) et GM ($\frac{\operatorname{Cof}L}{\operatorname{Cof}\lambda} . \operatorname{Cof}\beta$) rectangulis, reperitur $= \sqrt{([d.\,CG]^2 \mp [d.\,GM]^2)} = d\beta \sqrt{(\operatorname{Cof}\beta^2 \mp \frac{\operatorname{Cof}L^2}{\operatorname{Cof}\lambda^2} . \operatorname{ſin}\beta^2)}$, unde reliqui fluunt, qui hic afferuntur, valores. Unum eſt, quod dubitationem movere poſſit, qui tandem factum ſit, ut, cum punctorum latitudines β et longitudines λ variabiles ſint utique quantitates ſingulae et in ſe ſpectatae, Auctor tamen hic differentiationem lineae GM ſic inſtituerit, ut in ea tantummodo $\operatorname{ſin}\beta$, non item $\operatorname{Cof}\lambda$, pro quantitate variabili habuerit? Sed dum quaeritur arcus indefiniti RN, in plano meridiani Pnrp poſiti, elementum, poterit pro puncto N quodlibet ſumi punctum intra limites R et P, h. e. variatis etiam infinities punctorum N in hoc meridiano latitudinibus β, eadem tamen ſemper reſpondet punctis his omnibus longitudo λ, quae per angulum definitur lGn, cujus proinde, pro quibusvis circulis parallelis, eandem habent perpetuo ad eorum radios, lineae trigonometricae rationem.

m) Non opus eſt hic Tangente $\varphi = \frac{\operatorname{Cof}\lambda . \operatorname{Cot}\beta}{\operatorname{Cof}L}$, (ſic enim reſcribendum pro eo quod erat hic et §. XXIV. in contextu $\frac{\operatorname{Cof}\lambda . \operatorname{Cof}\beta}{\operatorname{Cof}L}$) quae, ſi in quaerendo valore τῆς MN adhibeatur, ad calculos deducit, propter multiplices ſubſtitutiones, taedioſos, praeter neceſſitatem. Poterit enim MN ex triangulo parvulo nNM, cujus hic deſignavit Auctor angulum $nMN = \varphi$, longe commodius derivari, dummodo cogitemus, propter paral-

$$MN = \frac{2 \sin\beta \operatorname{Cof}\beta \sin \frac{1}{2}(L \mp \lambda) \sin \frac{1}{2}(L - \lambda)}{\operatorname{Cof}\lambda \sin(\beta \mp \varphi)}$$

$$= \frac{\operatorname{Sin} 2\beta \sin \frac{1}{2}(L \mp \lambda) \sin \frac{1}{2}(L - \lambda)}{\operatorname{Cof}\lambda \sin(\beta \mp \varphi)}$$

§. XXII.

Longitudo igitur curvae RM, (Fig. III.) vel illius Ellipticae aequalis RM (Fig. IV.), pendet a functionis irrationalis $d\beta \sqrt{\left(1 - \frac{\sin(L \mp \lambda) \sin(L - \lambda) \sin\beta^2}{\operatorname{Cof}.\lambda^2}\right)}$ Integratione

Sit igitur $\frac{\sin(L \mp \lambda) \sin(L - \lambda)}{\operatorname{Cof}\lambda^2} = m$; prodit, instituta substitutione et Euolutione, d. RM, sive

$$d\beta \sqrt{(1 - m \sin\beta^2)} = d\beta - \frac{m\, d\beta \sin\beta^2}{2} - \frac{m^2 \sin\beta^4\, d\beta}{2.4.}$$

$$- \frac{3\, m^3 \sin\beta^6\, d\beta}{2.4.6.} - \frac{3.5.\, m^4 \sin\beta^8\, d\beta}{2.4.6.8.} - \text{etc.}$$ hinc reperitur

Arcus

parallelas nG et rC, esse angulum GnC h. e. $MnN = nCr = \beta$, adeoque angulum $nNM = 180° - (\beta \mp \varphi)$. Hinc deducitur analogia:

Sin. nNM ($\sin[\beta \mp \varphi]$): Sin. MnN ($\sin\beta$) = nM ($\frac{2 \operatorname{Cof}\beta . \operatorname{Sin}\frac{1}{2}[L \mp \lambda] . \sin\frac{1}{2}[L - \lambda]}{\operatorname{Cof}.\lambda}$): MN unde efficitur

$MN = \frac{nM . \sin . MnN}{\sin . nNM} = \text{etc.}$ Est autem h. l. φ angulus, quem facit linea nM cum arcus Elliptici PM Elemento in puncto M. Hinc pendet determinatio *tang* $\varphi = \frac{d . GC}{d . GM} = -(d \sin\beta : \frac{\operatorname{Cof} L}{\operatorname{Cof}\lambda} d\operatorname{Cof}\beta)$, unde fit *tang* $\varphi = \frac{\operatorname{Cof}\lambda . \operatorname{Cof}\beta}{\operatorname{Cof} L . \operatorname{Sin}\beta} = \frac{\operatorname{Cof}\lambda . \operatorname{Cot}\beta}{\operatorname{Cof} L}$, qua inferius (§. XXIV et seq.) usus est Auctor, ad divisoris $\operatorname{Cof}\lambda . \sin(\beta \mp \varphi)$ in linea MN valorem determinandum.

Arcus RM, h. e. $\int d\beta \sqrt{(1 - m \sin \beta^2)} = \beta - \frac{m\beta}{2^2} \mp \frac{m \sin\beta \cos.\beta}{2^2}$

$- \frac{3\,m^2\beta}{2^2.4^2} \mp \frac{3\,m^2 \sin.\beta.\cos.\beta}{2^2.4^2} \mp \frac{m^2 \sin\beta^3 \cos\beta}{2^2.4^2}$

$- \frac{3^2.5\,m^3\beta}{2^2.4^2.6^2} \mp \frac{3^2.5\,m^3 \sin\beta\cos.\beta}{2^2.4^2.6^2} \mp \frac{3.5\,m^3 \sin\beta^3 \cos.\beta}{2.4^2.6^2}$

$\mp \frac{3\,m^3 \sin\beta^5 \cos.\beta.}{2.4.6^2}$

$- \frac{3^2.5^2.7\,m^4\beta}{2^2.4^2.6^2.8^2} \mp \frac{3^2.5^2.7\,m^4 \sin\beta\cos\beta}{2^2.4^2.6^2.8^2.} \mp \frac{3.5^2.7\,m^4 \sin\beta^3 \cos\beta}{2.4^2.6^2.8^2}$

$\mp \frac{3.5.7.m^4 \sin\beta^5 \cos\beta}{2.4.6^2.8^2} \mp \frac{3.5\,m^4 \sin\beta^7 \cos.\beta.}{2.4.6.8^2}$

$- \frac{3^2.5^2.7^2.9\,m^5\beta}{2^2.4^2.6^2.8^2.10^2} \mp \frac{3^2.5^2.7^2.9\,m^5 \sin\beta.\cos.\beta}{2^2.4^2.6^2.8^2.10^2}$

$\mp \frac{3.5^2.7^2.9\,m^5 \sin\beta^3 \cos.\beta}{2.4^2.6^2.8^2.10^2} \mp \frac{3.5.7^2.9\,m^5 \sin\beta^5 \cos.\beta}{2.4.6^2.8^2.10^2}$

$\mp \frac{3.5.7.9\,m^5 \sin\beta^7 \cos.\beta}{2.4.6.8^2.10^2} \mp \frac{3.5.7.m^5 \sin\beta^9 \cos\beta}{2.4.6.8.10^2}$ *n*)

etc. etc.

Hinc,

n) Conſtans hic addenda nulla eſt, quia poſito $\beta = 0$, fit etiam $\sin\beta = 0$, et RM $= 0$. Sed quaeri poteſt de Integralis hujus termino generali, quem Auctor non addidit, et, quo cognito, termini poſſunt facillime continuari, etiam, ſi opus eſt, extra ordinem exhiberi. Reperitur autem

ſeriei a d. RM terminus generalis $= - \frac{1.1.3.5.7 \ldots (2n-3)}{2.4.6.8.10 \ldots 2n} m^n$.

$d\beta \sin\beta^{2n} = -P\,d\beta \sin\beta^{2n}$, poſito hic $\frac{1.1.3.5.7 \ldots (2n-3)}{2.4.6.8.10 \ldots 2n} m^n = P$; cui ſi jungatur

$\int d\beta$

Hinc, additis terminorum, qui eandem referunt ſinus β poteſtatem, Coëfficientibus, poſito autem $\frac{m}{2^2} \pm \frac{3m^2}{2^2.4^2} \pm \frac{3^2.5m^3}{2^2.4^2.6^2} \pm \frac{3^2.5^2.7m^4}{2^2.4^2.6^2.8^2} \pm \frac{3^2.5^2.7^2.9m^5}{2^2.4^2.6^2.8^2.10^2} \pm$ etc. $= a$, pro *Coefficientibus* autem ejusmodi, in ſummam collectis, quibuslibet *praecedentibus*, ſcriptis literis majoribus ex ordine A, B, C, D etc. reperietur tandem:

$$\int d\beta \sqrt{(1 - m \sin\beta^2)} = (1-a)\beta \pm a \sin\beta \operatorname{Cof}.\beta. \pm (\tfrac{2}{3}A - \frac{m}{2.3.}) \sin\beta^3 \operatorname{Cof}\beta \pm (\tfrac{4}{5}B - \frac{m^2}{2.4.5}) \sin\beta^5 \operatorname{Cof}\beta \pm (\tfrac{6}{7}C - \frac{3.m^3}{2.4.6.7}) \sin\beta^7 \operatorname{Cof}.\beta \pm (\tfrac{8}{9}D - \frac{3.5m^4}{2.4.6.8.9}) \sin\beta^9 \operatorname{Cof}\beta \pm \text{etc.}$$

unde, quae ſit progreſſus lex, quae Coëfficientium relatio, facile perſpicitur.

§. XXIII.

$$\int d\beta \sin\beta^{2n} = \frac{(2n-1)(2n-3)(2n-5)(2n-7)\ldots 1}{2n(2n-2)(2n-4)(2n-6)\ldots 2}\beta - \frac{\operatorname{Cof}\beta}{2n}\Big(\sin\beta^{2n-1} \pm \frac{2n-1}{2n-2}\sin\beta^{2n-3} \pm \frac{(2n-1)(2n-3)}{(2n-2)(2n-4)}\sin\beta^{2n-5} \pm \frac{(2n-1)(2n-3)(2n-5)}{(2n-2)(2n-4)(2n-6)}\sin\beta^{2n-7} \ldots\ldots \pm \frac{(2n-1)(2n-3)(2n-5)(2n-7)\ldots 1}{(2n-2)(2n-4)(2n-6)(2n-8)\ldots 2}\sin\beta\Big) = Q:$$

ſeriei inde pro Arcu RM efficitur Terminus generalis $= -PQ$, a quo termini omnes pendent definiti, ſubſtituendo in P et Q valores numericos literae n, inde a 2, ſucceſſive; namque differentialis $d\beta \sin\beta^2$, pro $n = 1$, facile patet et obſcurum non eſt Integrale $\frac{1}{2}(\beta - \frac{1}{2}\sin 2\beta) \pm$ Conſt $= \frac{1}{2}(\beta - \operatorname{Sin}\beta. \operatorname{Cof}.\beta)$, quandoquidem hic fit, poſito $z = 0$, etiam Conſt $= 0$. Ceterum Arcus hujusmodi RM valor, idem eſt reipſa, ſed paullo aliter et fere commodius expreſſus, quam Lineae Pm, cujus antea jam dederat Auctor aequationem, pariter transſcendentalem, in libello: *Second Avertiſſement ſur les Grands Globes terreſtres et céleſtes etc. ex Offic. Hom.* MDCCXLIX. Vid. ibi p. 10.

§. XXIII.

Quodſi in hac formula ponatur punctí quaeſiti longitudo $\lambda = 0$; erit proinde (§. XXII.) $m = \text{ſin}\,L^2$, adeoque $a = \frac{\text{ſin}\,L^2}{4} + \frac{3\,\text{ſin}\,L^4}{64} + \frac{5\,\text{ſin}\,L^6}{256} + \frac{175\,\text{ſin}\,L^8}{16384} + \frac{441\,\text{ſin}\,L^{10}}{65536} + \text{etc.}$; recta autem FH (Fig. III.) vel Ellipticus arcus (Fig. IV.) $FH = (1-a)\,\beta + a\,\text{ſin}\,\beta\,\text{Coſ}\,\beta + (\frac{2}{3}A - \frac{\text{ſin}\,L^2}{2.3})\,\text{ſin}\,\beta^3\,\text{Coſ.}\,\beta + (\frac{4}{5}B - \frac{\text{ſin}\,L^4}{2.4.5})\,\text{ſin}\,\beta^5\,\text{Coſ.}\,\beta + (\frac{6}{7}C - \frac{3.\text{ſin}\,L^6}{2.4.6.7})\,\text{ſin}\,\beta^7\,\text{Coſ.}\,\beta + (\frac{8}{9}D - \frac{3.5.\text{ſin.}\,L^8}{2.4.6.8.9})\,\text{ſin}\,\beta^9\,\text{Coſ}\,\beta + \text{etc}$, pro latitudine β; literis etiam hic deſignantibus A, B, C, D, etc Coëfficientes proxime antecedentes ex ordine. Poſſet quidem in his formulis pro $\text{ſin}\,\beta.\,\text{Coſ}\,\beta$ ubique poni $\frac{1}{2}\,\text{ſin.}\,2\beta$; verum, cum etiam ſic remanerent ſinus β poteſtates, gradus paris, quae antea fuerant imparis, commodius utique fuerit ad uſum, ſi potentiae potius forent ſinus β in his formulis penitus ſublatae. *o*)

Jam

o) Optimum fuerit haud dubie, utrumque conjungere, reſolvendo nimirum $\text{ſin}\,\beta.\,\text{Coſ}\,\beta$ in $\frac{1}{2}\,\text{ſin}\,2\beta$, potentias autem, quae hic relinquuntur, pares ſinuum Arcus ſimplicis β, per Coſinus Arcus multiplicis $2\beta, 4\beta, 6\beta$ etc exprimendo, unde producitur

$$FH = (1-a)\,\beta + \tfrac{1}{2}\,\text{ſin}\,2\beta\,[a + (\tfrac{2}{3}A - \frac{\text{ſin}\,L^2}{2.3})\,(\tfrac{1}{2} - \tfrac{1}{2}\,\text{Coſ}\,2\beta) + (\tfrac{4}{5}B - \frac{\text{ſin}\,L^4}{2.4.5})\,(\tfrac{3}{8} - \tfrac{1}{2}\,\text{Coſ}\,2\beta + \tfrac{1}{8}\,\text{Coſ}\,4\beta) + \text{etc.}\,]$$

Poſſet etiam valor lineae FH a lineis trigonometricis arcus β plane liberari, et per ſolos hoſce arcus exhiberi, adhibendo formulas notiſſimas, quae ſinuum et coſinuum exprimunt, cum ipſorum arcubus,

Jam ſi ponatur $\lambda = L$, erit (§. XXII.) $m = o$, et $a = o$, adeoque $\int d\beta \sqrt{(1 - m \sin \beta^2)} = \beta$; quo longitudo arcus AD = BE in utraque figura (III. et IV.) deſignatur.

§. XXIV.

Jam vero ut deſcriptio meridianorum et parallelorum in plano commode abſolvi poſſit, computentur

Fig. III. 1) Pro dato quolibet vel aſſumto β, rectae FH et HD = HE.

2) Pro quolibet autem λ in lineis DE, quantitas lineae HM. Deinde

3) Ducantur per omnia puncta M, quae pertinent ad idem λ, curvae lineae PMRp, meridiani ſcilicet cum intermedio meridiano PFp, eundem in ſphaera angulum λ efficientes. Porro

4) Computentur pro quolibet meridiano et parallelo, h. e. pro quolibet λ et β, breves illae lineae MN, HL. Et denique

5) Ducatur per omnia puncta N curva DNLE, parallelum nimirum in ſphaera arcum exhibens pro latitudine β.

Eſt

relationem; ſed ſubſtitutionum et reductionum laborem non remunerabitur, quae hinc exſpectari poſſet, opportunitas, verſura potius dicenda, dum vacuum, quem relinquunt potentiae ſinus β ſublatae, in locum, ſuccedunt hic arcus β poteſtates.

Eſt autem pro hac ipſa latitudine indefinita β linea $FH = (1-a)\beta + a \sin\beta \operatorname{Cos}\beta + (\frac{2}{3}A - \frac{\sin L^2}{6}) \sin\beta^3 \operatorname{Cos}\beta + (\frac{4}{5}B - \frac{\sin L^4}{40}) \sin\beta^5 \operatorname{Cos}\beta + (\frac{6}{7}C - \frac{\sin L^6}{112}) \sin\beta^7 \operatorname{Cos}.\beta) + (\frac{8}{9}D - \frac{5 \sin L^8}{1152}) \sin\beta^9 \operatorname{Cos}.\beta +$ etc.; ubi

$a = \frac{1}{4}\sin L^2 + \frac{3}{64}\sin L^4 + \frac{5}{256}\sin L^6 + \frac{175}{16384}\sin L^8 + \frac{441}{65536}\sin L^{10} +$ etc.; porro

$DH = HE = \operatorname{Cos}.\beta \sin L$;

$HM = \operatorname{Cos}.\beta \operatorname{Cos}.L \operatorname{tang}.\lambda$;

$$MN = \frac{\operatorname{Sin} 2\beta \sin\frac{1}{2}(L+\lambda)\sin\frac{1}{2}(L-\lambda)}{\operatorname{Cos}.\lambda \sin(\beta+\varphi)}$$ Ubi eſt (§. XXI.)

$$\text{tangens } \varphi = \frac{\operatorname{Cos}\lambda \operatorname{Cot}\beta}{\operatorname{Cos}.L}$$ *p*)

Si igitur $\beta = 0$, erit $FH = 0$, $AF = FB = \sin L$; $HM = FR = \operatorname{Cos}.L.\operatorname{tang}.\lambda$, et $MN = 0$. Quodſi vero $\beta = 90°$, erit $FH = FP$

 $= Fp$

p) Uſus Auctor eſt hic tangente φ ad determinandum inde anguli φ valorem per angulos datos β, λ, L; quo cognito cognoſcitur etiam $\sin(\beta+\varphi)$ pro linea MN. In promtu quidem eſſet, ex data tangente φ, ſinum anguli compoſiti pariter exprimere per angulos datos, vel pro lubitu aſſumtos, β, λ, L, atque hinc determinare

$$\operatorname{Sin}(\beta+\varphi) = \frac{\sin\beta.\operatorname{Cos}L + \operatorname{Cos}\beta.\operatorname{Cot}\beta.\operatorname{Cos}\lambda}{\sqrt{(\operatorname{Cos}\lambda^2.\operatorname{Cot}\beta^2 + \operatorname{Cos}L^2)}} = \frac{\operatorname{Cos}L.\sin\beta^2 + \operatorname{Cos}\lambda.\operatorname{Cos}\beta^2}{\sqrt{(\operatorname{Cos}\lambda^2.\operatorname{Cos}\beta^2 + \operatorname{Cos}L^2 \operatorname{Sin}\beta^2)}}$$

ſed nihil inde proficitur, et veriſimile eſt, Auctorem hanc ipſam ob cauſam determinationem anguli φ per tang φ praetuliſſe.

$= Fp = 1,5707963267\ldots (1-a)$; $HD = HE = 0$, $HM = 0$ et $MN = 0$.

§. XXV.

Applicabimus nunc has formulas ad octodecim illa segmenta, quibus magni nobis globi coelestes et terrestres vestiri debent. Quoniam hic $L = 10°$, erit Log. $(\sin. 10°)^2 = 8,4793404$. Potest igitur quantitas a satis commode computari, sumto, pro quolibet termino hujus seriei, indefinite hic $\frac{p\,(\sin 10°)^n}{q}$; posito autem radio $= 1,0000000$.

Hinc erit pro $(\text{Sin}10°)^2$; $(\text{Sin}10°)^4$; $(\text{Sin}10°)^6$; $(\text{Sin}10°)^8$ etc.

Log. $(\sin 10°)^n = 8,4793404$; $6,9586808$; $5,4380212$; $3,9173616$; etc.

Log. $p = 0,0000000$; $0,4771213$; $0,6989700$; $2,2430380$; etc.

Log $\frac{1}{q} = 9,3979400$; $8,1938200$; $7,5917600$; $5,7855801$; etc.

Log $\frac{p(\sin 10°)^n}{q} = 7,8772804$; $5,6296221$; $3,7287512$; $1,9459797$; etc.

hinc q)

$p(\sin$

q) Valores, quales hic prodeunt, Logg. $\frac{p}{q}$ $(\sin 10°)^n$ [ubi $\frac{p}{q}$ terminorum in serie a Coëfficentes numericos significat, pro singulis sinus 10° potestatibus diversos] non sunt pro radio 1,0000000 subducti, quod apparebit, si pro Log $(\sin 10°)^2$, Log $(\sin 10°)^4$, Log $(\sin 10°)^6$,

Log

$\frac{p(\sin 10°)^n}{q} = 0{,}0075384;\ 0{,}0000426;\ 0{,}0000007;\ 0{,}0000000;$

unde fit $a = 0{,}0075817$ et $1 - a = 0{,}9924183$

Porro eſt $\frac{(\sin 10°)^2}{6} = 0{,}0050256$

$\frac{(\sin 10°)^4}{40} = 0{,}0000227$

$\frac{(\sin 10°)^6}{112} = 0{,}0000007$

$\frac{5(\sin 10°)^8}{1152} = 0{,}0000000$

Unde ſequitur

$A = 0{,}0075817 = a$
$B = 0{,}0000289$
$C = 0{,}0000004$
$D = 0{,}0000001$
$E = 0{,}0000000$

Log $(\sin 10°)^8$ veri ſcribantur eorum pro hoc radio valores ex ordine

0, 4793404—2; 0, 9586808—4; 1, 4380212—6; 1, 9173616—8

quibus ſingulis addantur, qui reſpondent, Log. p ✠ Compl. arithm. Log. $\frac{1}{q}$ (pro quo ſimpliciter hic Auctor ſcripſit Log $\frac{1}{q}$) demto denique, propter hoc ipſum complementum, numero 10, unde tandem producuntur Logg. $\frac{p}{q}(\sin 10°)^n$ ex ordine

0, 8772804—3; 0, 6296221—5; 0, 7287512—7; 0, 9459797—9;

numero omnes *denario minores*, quam qui ab Auctore proferuntur, pro radio ſc. tabulari. Idem tenendum de Logarithmis qui occurrunt in ſequentibus.

et ex his, cum praecedentibus (§. XXIV.)

$FH = 0{,}9924183 \ldots \beta \dotplus 0{,}0075817 \ldots \sin\beta \cos\beta$

$\dotplus 0{,}0000289 \ldots \sin\beta^3 . \cos\beta \dotplus 0{,}0000004 \ldots \sin\beta^5 \cos\beta$

$\dotplus 0{,}0000001 \ldots \sin\beta^7 \cos\beta \dotplus$ etc.

§. XXVI.

Quodsi arcus β definiantur gradus, erit

$\log. \beta = \log \beta^\circ - 1{,}7581226$; *r*) Est vero

$\log (1 - a) = 9{,}9966943$; hinc

$\log (1 - a)\beta = 8{,}2385717 \dotplus \log \beta^\circ$

Simi-

r) Auctor hic $\log \beta^\circ$ accipit pro Logarithmo numeri, qui *gradus* Arcus β exponit; minus commoda et errori facile obnoxia notatione. Nempe si Arcui β tribuantur *b gradus*, sic ut sit $\beta = b^\circ$, Logarithmus Arcus β per Logarithmum numeri *b* sic determinatur. Quia jam Arcus *b graduum* aequivalet Arcui longitudine β; positis, Circuli radio $= 1$ et semiperipheria $= s$, erit $\beta = \frac{b^\circ}{180^\circ} . s = b . \frac{s}{180}$ et $\log \beta = \log. b \dotplus (\log. s - \log 180)$, h. e. quia $s = 3{,}1415926 \ldots$ et $\log. s = 0{,}4971498 \ldots$; $\log \beta = \log. b \dotplus (0{,}4971498 - 2{,}2552725) = \log. b - 1{,}7581226 \ldots$, unde, quia $\log (1 - a) = 9{,}9966943$, sequitur $\log [(1 - a)\beta] = 9{,}9966943 \dotplus \log. b - 1{,}7581226 = 8{,}2385717 \dotplus \log b$; ubi *b* constanter hic est numerus, qui *gradus* exponit arcus β. Quodsi vero arcus β proponitur in minutis, vel primis (ut sit tabula sequente pro Arcubus $23^\circ 28'$ et $66^\circ 32'$) vel secundis etc. subtrahi insuper debet $\log 60$, vel $2 \log 60$, etc. Arcubus itaque

$\beta = b^\circ$ respondet $\log \beta = \log b - 1{,}7581226 \ldots$
$\beta = b'$ - - - $\log \beta = \log b - 3{,}5362738 \ldots$
$\beta = b''$ - - - $\log \beta = \log b - 5{,}3144251 \ldots$

etc. ubi *b numerum* graduum, vel minutorum, primorum aut secundorum, significat.

Similiter reperiuntur:

Log. Coefficientis $\sin\beta \quad \mathrm{Cof}\,\beta = 7{,}8797666$
— — — $\sin\beta^3 \quad \mathrm{Cof}\,\beta = 5{,}4608978$
— — — $\sin\beta^5 \quad \mathrm{Cof}\,\beta = 3{,}6020600$
— — — $\sin\beta^7 \quad \mathrm{Cof}\,\beta = 3{,}0000000$
— — — $\sin\beta^9 \quad \mathrm{Cof}\,\beta = 0{,}0000000$

unde, quaecunque deſideretur FH, facile poterit inveniri. Sed opus non eſt diutius his immorari, cum omnia jam ſatis plana ſint et perſpicua, ut uberiorem explicationem vix deſiderent.

§. XXVII.

Tabula, quae ſequitur, numeros continet, pro arcubus β, quinque graduum interuallo, pro arcubus vero λ, inde ab 1° usque ad 10°, per ſingulos gradus, computatos.

RADIVS GLOBI = 100000.

	λ=0°		λ=1°		λ=2°		λ=3°		λ=4°		λ=5°	
βgr.	FH	HL	HM	MN	HM	MN	HM	MN	HM	MN	HM	MN
0°	0	0	1719	0	3439	0	5161	0	6885	0	8615	0
5°	8726	132	1712	131	3426	127	5142	120	6861	111	8538	99
10°	17451	261	1692	257	3387	249	5083	236	6783	219	8485	195
15°	26172	382	1659	376	3322	365	4985	346	6652	320	8322	286
20°	34888	490	1614	483	3232	469	4849	445	6471	411	8096	368
23° 28′	40924	555	1577	548	3155	533	4734	506	6317	467	7903	417
25°	43596	584	1557	576	3117	559	4677	530	6241	490	7809	438
30°	52295	660	1489	652	2978	632	4470	599	5964	554	7462	495
35°	60984	715	1409	708	2817	686	4229	650	5641	601	7058	537
40°	69662	749	1318	742	2635	719	3953	681	5275	630	6600	563
45°	78328	760	1216	753	2432	730	3649	692	4869	639	6092	571
50°	86982	749	1105	742	2211	719	3317	681	4426	630	5538	563
55°	95625	715	986	708	1973	686	2960	650	3950	601	4942	537
60°	104257	660	859	652	1719	632	2581	599	3443	554	4308	495
65°	112879	584	726	576	1453	559	2181	530	2910	490	3641	438
66° 32′	115520	555	684	548	1365	533	2055	506	2742	467	3431	417
70°	121492	490	588	483	1176	469	1765	445	2355	411	2947	368
75°	130097	382	445	376	890	365	1336	346	1782	320	2230	286
80°	138697	261	298	257	597	249	896	236	1196	219	1496	195
85°	147294	132	150	131	300	127	450	120	601	111	751	99
90°	155889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RA-

RADIVS GLOBI = 100000.

λ=6°		λ=7°		λ=8°		λ=9°		λ=10°	
HM	MN	HM	MN	HM	MN	HM	MN	AF	
10350	0	12092	0	13841	0	15598	0	17365	
10311	85	12046	67	13788	48	15539	25	17299	
10193	167	11908	133	13630	94	15361	50	17101	
9998	244	11680	195	13369	138	15066	73	16773	
9726	314	11363	250	13006	177	14657	94	16317	
9495	357	11092	285	12667	201	14308	106	15928	
9381	374	10959	298	12544	211	14136	112	15737	
8964	423	10471	337	11986	239	13508	126	15038	
8479	459	9905	366	11337	259	12778	137	14224	
7929	481	9263	384	10602	271	11948	143	13302	
7319	488	8550	390	9787	276	11029	146	12279	
6653	481	7772	384	8897	271	10026	143	11162	
5937	459	6935	366	7939	259	8946	137	9960	
5171	423	6046	337	6920	239	7799	126	8682	
4374	374	5110	298	5849	211	6592	112	7338	
3643	357	4815	285	5511	201	6211	106	6915	
3540	314	4136	250	4734	177	5335	94	5939	
2679	244	3129	195	3582	138	4037	73	4494	
1797	167	2100	133	2403	94	2708	50	3015	
902	85	1054	67	1206	48	1359	25	1513	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	

§. XXVIII.

Numeris hujus tabulae uti commode poterimus in delineationibus ſegmentorum his, quae ipſae globo veſtiendo parantur, quaeque adeo mutationem prius, quam ſphaerae applicentur, non ſubeunt. Aliter eſt in delineationibus, quae chalcographis traduntur ſcalpro in aere deſcribendae, eo conſilio, ut ectypis ex aere faciundis ſegmentorum numerus multiplicetur ſic, ut pluribus globis obducendis ſufficiat; namque hae delineationes, dum aeneae tabulae mandantur, eaque chartae madidae imprimitur, fieri non poteſt, ut non valde diſſimiles, quae inde proveniunt figurae, imo etiam plane inutiles reddantur. Danda igitur opera eſt, ut non ſolum has aberrationes recte cognoſcamus, ſed etiam, ut tanto malo, quoad fieri poſſit, medeamur.

Duplicem autem hic contrahere ſolet charta mutationem; quarum prior in eo eſt poſita, ut, dum ſcalptor chartam, in qua eſt delineatio, tabulae aeneae impoſitam, inſtrumento chalybeo *s*) perpolito, verſus unam ut plurimum plagam, et ſi vel maxime etiam verſus omnes progrediendo, perfricat, eam haud dubie extendat vehementer, et, quod pejus etiam eſt, inaequaliter. Huic igitur incom-

s) Noſtris artificibus dicitur *der Gerbſtahl.* Chartam ſcilicet, ab oleo therebinthino pellucidam, delineationi ſuperimponunt, figurarumque in ea transparentium rubrica imitantur lineamenta, quae deinde tabulae aeneae, (cujus polita ſuperficies materia aliqua viſcidiore ex cera, ſed admodum tenuiter, inducta eſt) inſtrumenti hujus chalybei attritu, vel etiam ipſius preli preſſione, mandantur. Sed poteſt etiam, et fere commodius, delineationis ipſius pars averſa rubrica induci tota, eaque aeneae tabulae imponi; unde facile eſt, figuras in tabula hac rubricatas exprimere, ſtilo nimirum ferreo acutiore ſequendo figurarum in ipſa delineatione ductus accurate. Nulla quidem hic metuenda eſt chartae ab inſtrumento chalybeo extenſio, ſed incommode tamen accidit, quod figurae quae hinc exprimuntur in charta, ſitu omnes contrario appareant; unde intelligitur, quare Auctor juſſerit, delineationem ipſam ſitu inverſo deſcribere, vel in charta, vel in ipſa etiam, quod melius eſt, certe tutius, aenea tabula.

commodo ut occurratur, faciundum eſt, ut delineationes vel in charta, vel, quod potius eſt, certe tutius, in ipſa tabula aenea, ſitu inverſo deſcribantur; quo facto perfrictione hujusmodi opus non erit; chartae autem, quae inde pendet, prima mutatio, quamque tanta inaequalitas et diſſimilitudo figurarum conſequitur, optime poterit et certiſſime hac ratione vitari.

§. XXIX.

Alteram mutationem ſubit charta tum, cum ipſi aenea tabula imprimitur. Neminem enim fugit, chartam, quae prelo ſubjicitur, udam valde eſſe oportere. Hinc extenditur quaquaverſum, neque tamen hanc extenſionem charta, ubi figurae in ea ſimiles ſunt et aequales his, quae in aenea ſunt tabula, diutius retinet, quam aeri adhaeret; namque areſcens contrahitur et fit tandem aere multo minor. Atque haec mutatio ferri quidem et tolerari facile poſſet, ſi non ectypi ſimilitudinem cum archetypo plane tolleret. Nam, quia charta dum exſiccatur, verſus unam partem magis contrahitur quam verſus alteram, apparet, delineationem factam ex aere, ei, quae eſt in aere, valde diſſimilem mox futuram, ſic, ut aberrationis hujusmodi culpa artifici tribui, ut ante, nullo modo poſſit.

§. XXX.

Ad vitandum hoc incommodum, delineatio in ipſa aenea tabula inſtituenda eſt ſic, ut, facta tandem aeris impreſſione, chartaeque poſt eam contractione, ſitum puncta et lineae in hac charta conſequantur eundem, quem volumus; quemque referrent, ſi delineatio in hac ipſa charta graphice fuiſſet deſcripta. Prius itaque quam delineatio ſcalpendo aeri mandetur, probe eſt inveſtigandum, quantam charta illa contrahendo ſubeat mutationem, quae obducendis globis eſt deſtinata; quod commode fieri poteſt hac ratione. Circino

ferreo, cuſpidibus praedito peracutis, in tabula aenea majore deſcribatur circulus, isque, more conſueto, ex aere in charta exprimatur. Jam vero, ubi ſicca penitus haec charta fuerit, circulus in charta, cum eo comparatus qui in aere eſt, non modo reperietur multo minor eſſe altero, verum etiam, ſecundum certam plagam, in oblongam rotunditatem deformatus.

§. XXXI.

Diverſarum autem diametrorum oblongae iſtius figurae deprehendi *maximam* quidem diametrum, craſſioribus illis lineis, *t*) in qualibet charta obviis, parallelam eſſe, *minimam* vero ſecare eam ad angulum rectum. Charta igitur, dum areſcit, ex ea parte, qua lineae iſtae pergunt, minus, ex altera vero, quae huic eſt ad angulum rectum oppoſita, magis contrahitur; quam inaequalem et extenſionem et contractionem non parum quoque auget inaequalis preſſio preli; cujus tamen h. l. cum vitari poſſit, rationem non habebimus. Ex comparatione igitur diverſarum diametrorum oblongae illius figurae, et inter ſe, et cum diametro circuli, qui eſt in aenea tabula, quantitas iſtius mutationis optime definiri poterit, et cum ea mo-

t) *Lineae* hae, paullo quidem illae *craſſiores* et pellucidae, interuallis ſatis magnis ſibi *parallelae*, ſecundum eam plagam pergunt, quae chartae dicitur *Altitudo* (*die Höhe des Papieres*) quibus verticaliter, ſecundum Latitudinem (*nach der Breite*) *denſiores* multo et breviſſimo intervallo diſtantes *ſtriae* inſiſtunt, quae pariter, ut lineae priores, ab aeneis pendent formae filis. Charta igitur ſecundum altitudinem *minus*, ſecundum latitudinem (Gallis dicitur *la Longueur*, *longitudo*) vero *magis* contrahitur; id quod etiam vulgo obſervatur in charta, praeſertim aeſtate facta, quae recens e molendinis advehitur in typographorum officinas. Diverſitatem diametrorum, pro diverſis his chartae plagis, in Circulis praeſertim majoribus, qui voluerit ipſe inſpicere, atque inter ſe comparare, uti poterit chartis Doppelmayerianis, planiglobia, ſyſtemata plura etc referentibus, et conſtanter etiam hic reperiet, diametros eſſe, ſecundum *altitudinem*, propter *minorem* contractionem, majores, ſecundum vero *latitudinem*, propter *majorem* contractionem, minores.

modus proponi, quo poſſimus figuram in aenea tabula deſcribere, quae circulum exhibeat, in charta expreſſum, accuratiſſime.

§. XXXII.

Cum ego chartam, quam magnis meis globis veſtiendis deſtinaveram, hac ratione examinare conſtituiſſem, deſcripſi bacillo, cuſpidibus ferreis peracutis ab utrisque extremitatibus munito (*mit einem Stangenzirkel*) integros aliquot circulos in tabula plana magna aenea et bene polita, quorum erat Diameter = 0,9240 pedis Pariſini. Hos circulos, tribus plagulis ejusdem chartae ſeparatim impreſſos, cum explorarem, ubi jam charta bene ſicca fuiſſet, deprehendi, eos non modo figuram induiſſe oblongiuſculam, cujus conſtanter eſſet diameter *maxima* craſſioribus illis chartae lineis parallela, et cui etiam *minima* inſiſteret ad angulos rectos, ſed in omnibus etiam figuris eſſe diametrum *maximam* = 0,9172, *minimam* = 0,9108 ejusdem pedis ambas; ut adeo contractio reperiretur, ſecundum chartae *lineas craſſiores* aeſtimanda eſſe = $\frac{17}{2310}$ = $\frac{1}{136}$ circiter; verſus *ſtrias* vero his perpendiculares = $\frac{33}{2310}$ = $\frac{1}{70}$ proxime. *u*)

u) Circuli in aere cum fuerit Diameter = 0,9240, in charta vero Diameter, verſus *altitudinem* porrecta, *maxima* = 0,9172, verſus *latitudinem* vero et *minima* = 0.9108; erit utique pro *majore* Diametro Contractio = 0,0068 = $\frac{17}{2500}$ = $\frac{1}{147}$ circiter, pro *minore* autem = 0,0132 = $\frac{33}{2500}$ = $\frac{1}{76}$ proxime, in relatione ſcilicet ad diametrum, ut conſentaneum eſt, in aere genitricem. Pro his numeris, nonſatis accurate, poſiti ab Auctore hic reperiuntur numeri reſpective $\frac{17}{2310}$ et $\frac{33}{2310}$ h. e. $\frac{1}{136}$ et $\frac{1}{70}$ proxime, qui proveniunt, cum quaeritur ex numeris antecedentibus, quae futura fuiſſet ambarum Diametrorum contractio, ſi Circuli in aere fuiſſet Diameter = 1 = 1,000 ped. Paris. quia his numeris opus eſt §. ſeq. ad corrigendos numeros tabulae (§. XXVII.) propoſitae, ad ejusmodi radium relatos; qualem ſi in ipſo aere adhibuiſſet Auctor, hac reductione opus non fuiſſet. Varia autem deprehenditur, ut dictum jam eſt, pro chartae varietate, contractio. Sic v. c. *la Landius* Vir Cel. in

§. XXXIII.

Porro curavi, ut charta imprimenda tabulis aeneis imponeretur ſic, ut linea Pp (Fig. III.) a lineis chartae craſſioribus, ad angulos rectos ſcinderetur; h. e. ut lineae illae craſſiores, lineis AB, DE etc eſſent parallelae. Omnes igitur numeros tabulae ſuperioris linearum FH et MN neceſſe erat $\frac{1}{136}$, omnes itidem linearum FA = FB; HD = HE, et HM numeros $\frac{1}{70}$ augere, priusquam retia, eorum ope, in tabula aenea deſcribi potuerint. *x*) Numeris itaque hac ratione auctis

in rectangulo, cujus erat in aere latitudo = 23, altitudo = 17 dig. Paris. obſervavit, redactam eſſe in charta, latitudinem ad 22 dig. 8 lin. altitudinem vero ad 16 dig. 10 lineas, minoremque etiam hic deprehendit chartae ſecundum altitudinem, majorem autem ſecundum latitudinem, contractionem. *Aſtronomie* T. II. ſ. 2092. Edit. IIdae. Aliam etiam diſquiſitionem, non minus ſubtilem et notatu dignam, cujus eſt in menſurandis figuris ex delineationibus habenda ratio potiſſimum, quam nimirum ſubeat charta, non madefacta illa quidem, ſed ſicca, per ipſam aëris temperiem, per radios ſolares etc mutationem, majorem itidem ſecundum latitudinem quam altitudinem, inſtituit b. *Lowizius*, quae propoſita legitur in libro, cui titulus: *der deutſche Staatsgeographus* pag. 106 et ſeq. in *Actis Societ. Coſmogr.*

x) Plura hic notanda videntur, quae non abs re erit, paucis monere. Nam

1) Non ſibi reſpondent, quae dixit Auctor de tabulae aeneae ſuper charta, cui figurae imprimendae, ſitu, ſi conferantur, quae de numerorum hic profert pro lineis FH et MN, item HD et HM augmentis, vel ipſius Auctoris feſtinantis, vel, quod magis credibile eſt, Interpretis prioris vitio. Neceſſe igitur erat, ſegmentorum *Lowizianorum* ipſa exempla inſpicere, quae etiam nunc, ad globum terreſtrem magnum trium pedum Pariſinorum pertinentia, cum ipſorum tabulis aeneis decem diverſis, et factis inde ectypis permultis et perelegantibus, una cum Scala aenea, pro capiendis pedis Pariſini, quotquot imperantur, partibus decies milleſimis, in Bibliopolio Vandenhoekiano aſſervantur et emtores exſpectant. Ex his itaque exemplis (quae, cum paulo accuratius examinarem, plurima in his puncta dimetiendo, et cum punctorum in aeneis tabulis ſitu et intervallis comparando, *Lowizii ἀκρίβειαν* inſigniter mihi probavere) perſpexi, vera eſſe, quae hic tradita ſunt de lineae Pp ſitu in charta; nempe lineam hanc,

auctis, effici poteſt, ut delineatio ex aere facta in charta, poſtquam penitus ſicca fuerit, genuinum ſitum punctorum, linearumque omnium ju-

hanc, quae medium ſiſtit in ſegmento meridianum, adeoque etiam ejus partes FH et parallelas MN, porrectas eſſe ſecundum chartae latitudinem, lineas autem HD et HM, cum parallelis AF, RF, ſecundum craſſiores illas, ut Auctor vocat, lineas, h. e. ſecundum altitudinem; ut adeo (quia charta, dum areſcit, ſecundum latitudinem magis, ſecundum altitudinem minus contrahitur, §. XXXI et XXXII.) lineis FH et MN majora debeant in aere, lineis vero HD et HM minora augmenta accedere, fractioque pertineat $\frac{1}{70}$ ad FH, MN, altera vero $\frac{1}{136}$ ad HD, HM; contra, quam legitur hic in contextis. Ceterum etiam *Guil. de l'Isle* addere ſolebat lineis in aere eam partem, quae chartae ſolet contractione evaneſcere. Vid. *la Lande* l. c. ubi etiam *Nic. de l'Isle* commemoratur correctio elegans in charta figurarum, in plano glutinandarum, per parallelogrammum circumſcriptum, cujus exhibentur ſimul, quae fuerint ante contractionem, dimenſiones.

2) Sumit Auctor, et chartae madefactae extenſionem et areſcentis contractionem, aequabilem eſſe in omnibus ejusdem plagae punctis, et fieri proportionaliter; quod ita etiam eſſe plerumque uſus docet, quanquam non deſunt exempla in contrarium, paſſim obvia. Huc pertinet v. c. quod *la Landius* (*Aſtron.* T. II. f. 2091.) de Ellipſi narrat paulo majore, cujus puncta axis majoris extrema, centro in charta propinquiora deprehenderat, quam erant in aere, $1\frac{3}{4}$ linea ab una, ſed $2\frac{1}{4}$ linea ab altera parte; axis autem minoris vertices, unum $\frac{1}{3}$ lin. alterum vero $\frac{1}{5}$ lin. verſus centrum receſſiſſe. Cujus rei cauſa in inaequabili quaerenda videtur vel preli preſſione, vel ipſius etiam chartae textura; namque huic tribuit unice Vir Celeb. quae hic obſervatur, chartae udae extenſionem, afferens, plagam, ſecundum quam volvuntur ſuper charta cylindri, nihil hic afferre novae mutationis.

3) Ex eo, quod ſumtum eſt (2) de linearum contractione proportionali, apparet, fractiones hic $\frac{1}{70}$ et $\frac{1}{136}$ non eſſe, ut videri poſſit, numeros abſolutos, ſed eos, tanquam Coëfficientes, jungendos eſſe quantitatibus MN et HM, ad quas pertinent, ſic, ut pro ſimplicibus his quantitatibus correſpondentibus, nunc, propter contractiones chartae inevitabiles, deſcribendae, ſint in aenea tabula lineae

$$MN + \tfrac{1}{70} MN = \tfrac{71}{70} MN \text{ et } MH + \tfrac{1}{136} MH = \tfrac{137}{136} MH.$$

4) Sed vel ſic etiam nondum eſt res ad numeros ſatis accuratos deducta. Partes nimirum lineis ſuis additae, $\frac{1}{70}$ MN et $\frac{1}{136}$ MH, eadem lege contrahuntur, qua lineae ipſae. Hinc novis opus eſt continuo augmentis,

quae

juſtam magnitudinem exhibeat. Numeros autem ejusmodi in tabula, quales prodirent, aucti quotientibus ſive coëfficientibus praedictis ſuo ordine ſinguli, proponere hic opus non eſt, quia magnis tantummodo globis meis apti forent. Quaevis enim alia charta examinari prius debet, eo quo dictum eſt (§. XXXII.) modo, ut ex contractione, quam patitur, dum ex aenea tabula deſumta exaruerit, relatio punctorum in ea inveſtigari, atque ultimo tandem loco deſcribi retia poſſint.

§. XXXIV.

Ut vero illi, qui hanc deſcriptionem, huncque laborem nimis moleſtum taedioſumque eſſe putent, animum non deſpondeant, addam pauca de modo, quo meos conficiam globos magnos, quibusve laborum compendiis utar. Quoniam diameter globorum meorum adaequat tres Pariſinos pedes, facile patet, difficulter chartam tantae amplitudinis parari poſſe, cujus ab oppoſitis partibus extremitates, ab uno ſphaerae polo ad alterum porrigantur; imo, vix dici poteſt, quam moleſtus quamque incommodus futurus labor eſſet, ſi tabu-

quae, poſita contractione $= \frac{n}{m}$, exponuntur conjunctim per ſeriem $\frac{n}{m} + \frac{n^2}{m^2} + \frac{n^3}{m^3} + \frac{n^4}{m^4} \ldots + \frac{n^r}{m^r}$, cujus eſt ſumma $= \frac{n}{m-n}$. Cum autem, pro linea MN et parallelis, ſit $n = 33$ et $m = 2310$, pro linea autem MH et parallelis, $n = 17$ et pariter $m = 2310$, prodeunt inde Coëfficientes, $\frac{33}{2277} = \frac{1}{69} = \frac{1}{3 \cdot 13}$ et $\frac{17}{2293} = \frac{1}{135} = \frac{1}{3 \cdot 5 \cdot 9}$, quam proxime; et ex his lineae ipſae in aenea tabula ducendae

$MN + \frac{1}{69} MN = \frac{70}{69} MN$, et $MH + \frac{1}{135} MH = \frac{136}{135} MH$,

ſumtis pro MN et MH numeris in tabula §. XXVII propoſitis.

tabulis aeneis tantae longitudinis (ut Fig. III.) delineationes mandari deberent. His autem duobus incommodis facile occurri poteſt, ſi figurae hujus pro una tabula tantummodo dimidium v. c. APB ſumatur, ab aequatore AB ad polum P excurrens. Segmentorum autem hujusmodi triginta ſex extremitates, lineis rectis AB terminatae, facile poſſunt omnes et commode in ipſo aequatore, absque omni ſenſibili inaequalitate in ſphaerae ſuperficie, conjungi.

§. XXXV.

Quoniam vero omnes delineationes retium in ſingulis ſegmentis et ſimiles et aequales eſſe debent, pro qualibet curva, in tabula aenea ducenda, ex orichalco tenuis lamina paranda eſt, lineae hujus acie imitans curvedinem (*eine Leere oder Schablone*): pro quadrantibus meridiani v. c. ADP ſive BEP, una tantum, bene longa; pro his autem, qui ab intermedio FLP, qui linea recta eſt, progrediuntur ab utraque parte, quinque graduum intervallo, RMP, plures, et ejusdem fere omnes magnitudinis. Eandem praebebunt opportunitatem laminae ejusmodi, circulorum polarium, tropicorum, aliorumque parallelorum, gradibus quinque diſtantium, curvas referentes, in plano ducendas, novemdecim numero omnes, (quandoquidem aequatoris partes AB rectae ſunt in plano, non curvae lineae) ſed breviores multo quam priores. Secundum laminarum igitur ejusmodi aciem poſſunt in tabula aenea, cuſpide bene acuta, omnes curvae lineae ſatis profunde incidi; quas, neceſſe non eſt, ut ſcalptor corrigat, quia multo accuratius et elegantius in charta exprimuntur, quam ſi artifex ipſe eas ſcalpſiſſet.

§. XXXVI.

In ſignandis his principalioribus lineis, quibus maxima attentio debetur, uſus ſum inſtrumento, non ſolum ad hos, verum etiam ad

multos alios uſus parato. Conſtat autem illud regula chalybea AB,
Fig. V. (Fig. V.) tres pedes Pariſinos longa, digitum unum lata, et $\frac{3}{4}$ lineae craſſa, valde elaſtica. Hac in regula ſeptem conſpiciuntur foramina oblonga a, a, a, etc, in quae extremitates longarum totidem cochlearum ferrearum ab, ab, ab, etc ſic ſunt aptatae, ut commode libereque circa axem verti poſſint. Septem hae cochleae junctae ſunt bacillo ferreo, pedes Pariſinos duo et dimidium longo, unum digitum lato, et tertiam partem digiti craſſo, in extremitatibus autem C et D ad angulos rectos inflexo; ita ut partes CE et DF unum digitum cum dimidio ab utroque latere promineant. Extremitates hic E et F bifidae deprehenduntur, inſtar furcae, elaboratae, ut duo in iis ex orichalco priſmata g, g commode moveri poſſint, quibus ſunt regulae chalybeae termini A et B ita aptati, ut ea, propter fiſſuras h, h, per quas duae cochleae in orichalcum tranſeunt, pro lubitu curvari atque iterum relaxari poſſit. Fiſſurae enim h, h, cum foraminulis oblongis a a etc, hunc praeſtant uſum, ut regula poſſit, ſic, ut ne nimia vis afferatur cochleis, curvaturam arcuum hujusmodi qualemcunque imitari.

§. XXXVII.

Hujus inſtrumenti uſus facile et vel leviter attendenti in oculos incurrit. Nam ſi lineae alicujus, quae non adeo multum curvatur, longioris, detur per puncta, parum a ſe invicem diſtantia, poſitio, regula hujus inſtrumenti facile poterit cochlearum, vel manu vel clave aliqua dirigendarum, beneficio, incurvari ſic, ut per data omnia puncta tranſeat; quo fit, ut curva poſſit, ſicuti recta, per data quaevis puncta duci, ſitus autem regulae, quam diu libuerit, ſervari. Quoniam vero, pro quolibet meridiano et parallelo, juxta tabulam (§. XXVII.) propoſitam, adhibita, ſi opus eſt, correctione (§. XXXIII.) viginti puncta, ſatis ſibi propinqua, determinari poſſunt, linea hujus inſtrumenti ope ducta per haec puncta, curvam,

quae

quae quaeritur, exprimet ſic, ac ſi omnia ejus puncta reliqua per calculum inventa et determinata fuiſſent.

§. XXXVIII.

Quodſi denique meridiani omnes et paralleli, per quinque graduum intervalla, aeri fuerint mandati, facile erit, reliquos inde omnes arcus, per ſimplicem tantum quinquepartitionem mechanicam reperire, eosque, per ſingulos gradus eundo, ſed leviter tantum et ſubtiliter, in aere deſcribere, cum, tabula perfecta, iterum deleri debeant. *y*) Hinc oritur rete, areolas ſiſtens exiguas quadratas, laterum unius gradus, in quas regionum et marium in terra, ſtellarum vero in caelo, deſcriptio commode poterit, per partes, transferri ex charta, in qua delineatio hujusmodi ſegmentorum, ſimiliter eſt, lineis per ſingulos gradus ductis, reticulata. Nihil autem eſt, quod de magnorum meorum globorum *z*) delineatione monere amplius aut addere vel poſſim vel debeam, et SOCIETAS REGIA SCIENTIARVM, omnesque Coſmographiae periti, facile jam poterunt ex his, quae dixi, de perfectione horum globorum judicium ferre, eosque cum aliis quibuslibet comparare.

y) Hujusmodi diviſionum etiamnum apparent in tabulis aeneis *Lowizianis*, atque adeo ectypis inde factis, veſtigia, quippe quae nondum ſunt, ut fieri debet, inſtrumento chalybeo laevigatorio deleta.

z) De globis his eorumque oeconomia et praeſtantia pluribus egit Auctor tribus libellis, ſeparatim olim Noribergae ex Officina Heredum Homannianorum editis: 1) *Avertiſſement — ſur la Conſtruction des Grands Globes. Nuremberg* 1746. 2) *Deſcription complete, ou Second Avertiſſement ſur les Grands Globes Terreſtres et Céleſtes — Ibid.* 1749. 3) *Troiſieme Avertiſſement ſur les Grands Globes — Ibid.* 1753. Rem ipſam tamen ampliſſime expoſuit libello altero: *Deſcription complete* etc, addito etiam ſpecimine trigeſimae ſextae partis ex Globo Terreſtri, trium pedum Pariſinorum, aere expreſſo, pereleganti, quo Americae exhibetur Septentrionalis pars, inde a Longitudinis gradu 300 — 320, Terrae firmae complectens itemque inſulae Cubae et Jamaicae partem, inſulas Hiſpaniolam et

Porto-Rico, cum Antillanis minoribus, Novam Angliam, Tractum Canadenſem, Terram Labrador, Fretum Hudſoni etc. Hi libelli, qui vix ac ne vix quidem ſeparatim nunc haberi poſſunt, partem conſtituunt operis majoris: *Actorum Societatis Coſmographicae, quae ſcriptorum minorum, inſtituti coſmographici cauſa editorum, continent collectionem. Noribergae, 1754.*

EPIMETRVM.

Figuris in aenea tabula *Lowizianis* quinque addita eſt a Generoſiſſ.
Fig. VI. C. F. *de* SCHOENBERG ſexta, Inſtrumenti ſcilicet, ad circulorum, praeſertim majorum, quorum centra, ſi quaererentur, extra chartam caderent, arcus ducendos perquam idonei, et aliis ad hunc uſum excogitatis longe praeſtantioris; cujus nunc dabimus deſcriptionem. Conſtat autem ex compage regularum ſex, AC, CD, CB, GF, FI, IH, circa centrum commune C et paxillos G, F, I, H, mobilium, praeter CD, quae totius eſt veluti fundamentum. Variando igitur angulo ACB ſic, ut termini A et B, pro minori angulo, propius accedant ad CD, regula IF recedit a C verſus D; et contra, ſi termini A et B, creſcente angulo, recedunt a CD. In E cochlea eſt, cujus ope *angulus* quilibet ACB (cujus nimirum *vertex* eſt in medio puncto *c* foraminis C, *lateribus* ſecundum aciem regularum CA et CB utrimque excurrentibus) idem poteſt, quam diu volumus, ſervari. Hinc inſtrumenti *uſus* facile patet. Fac enim deſcribendum eſſe majoris circuli arcum K*c*L, cujus chorda eſt linea recta KL; termini itaque dati ſunt K et L, per quos *definitus* arcus duci poteſt, ſi, praeter puncta haec *duo*, *unius* adhuc in hoc arcu puncti ſitus, veluti *c*, cognitus eſt: unde determinatur *circuli ſegmentum* K*c*LK et *angulus in ſegmento* A*c*B, *conſtans* et *invariabilis*. Fixis igitur claviculis in chordae punctis extremis K et L, acie autem regularum AC et CB ad eos applicata, faciundum eſt, ut luminis C (muniti jam *ſtilo* ſive alio *inſtrumento* ad ſcribendum apto) *medium* punctum (*cuſpis* nimirum ſtili *ſubtilis*) cadat in arcus punctum datum vel inventum *c*; quo facto, adſtricta iam cochlea, commode poterit, inſtrumenti totius agitatio-

Fig. I.

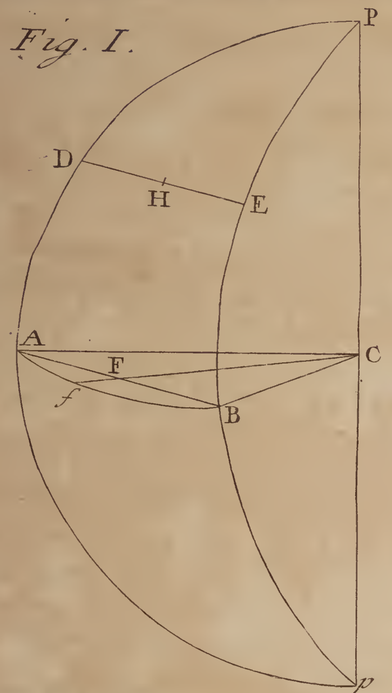


Fig. II.

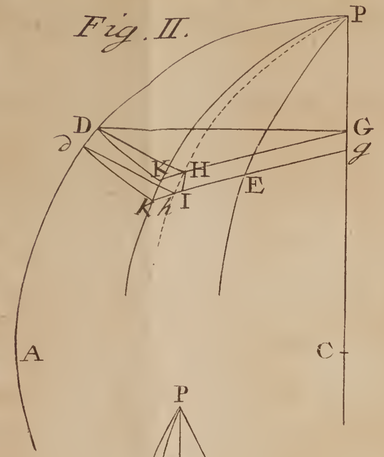


Fig. III.

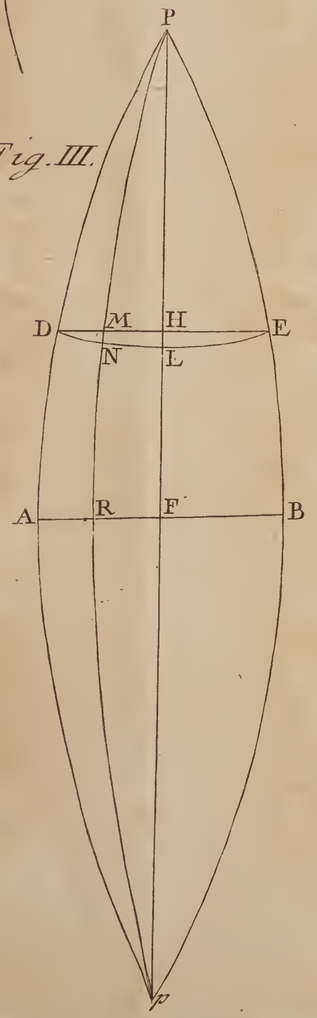


Fig. IV.

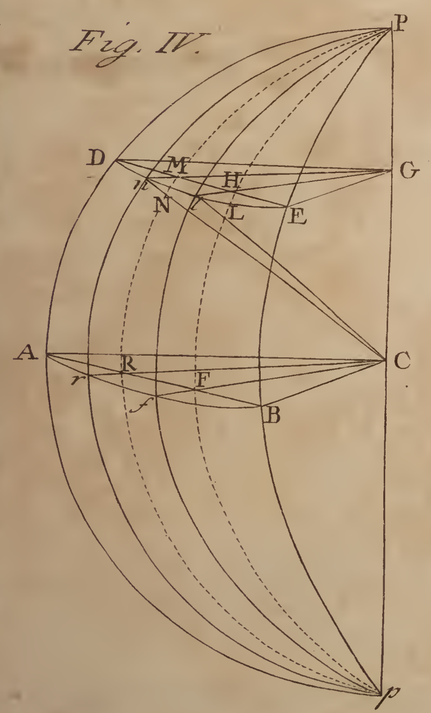


Fig. V.

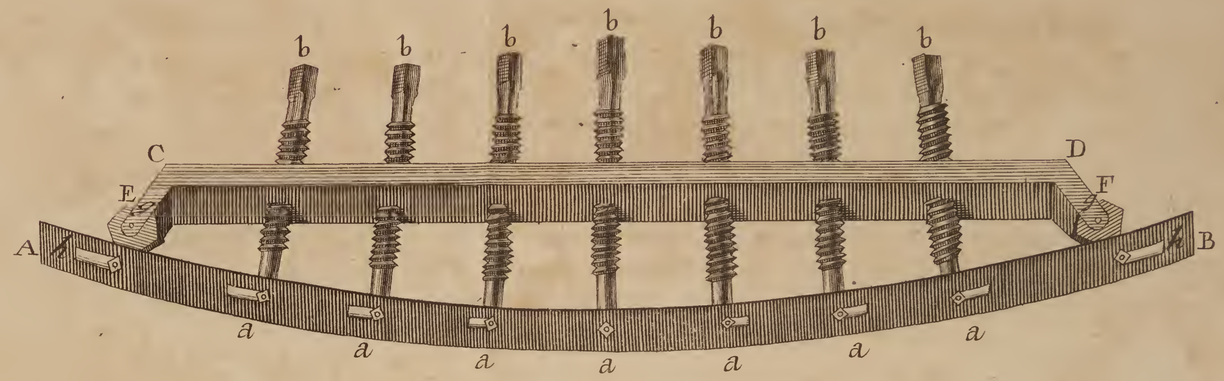
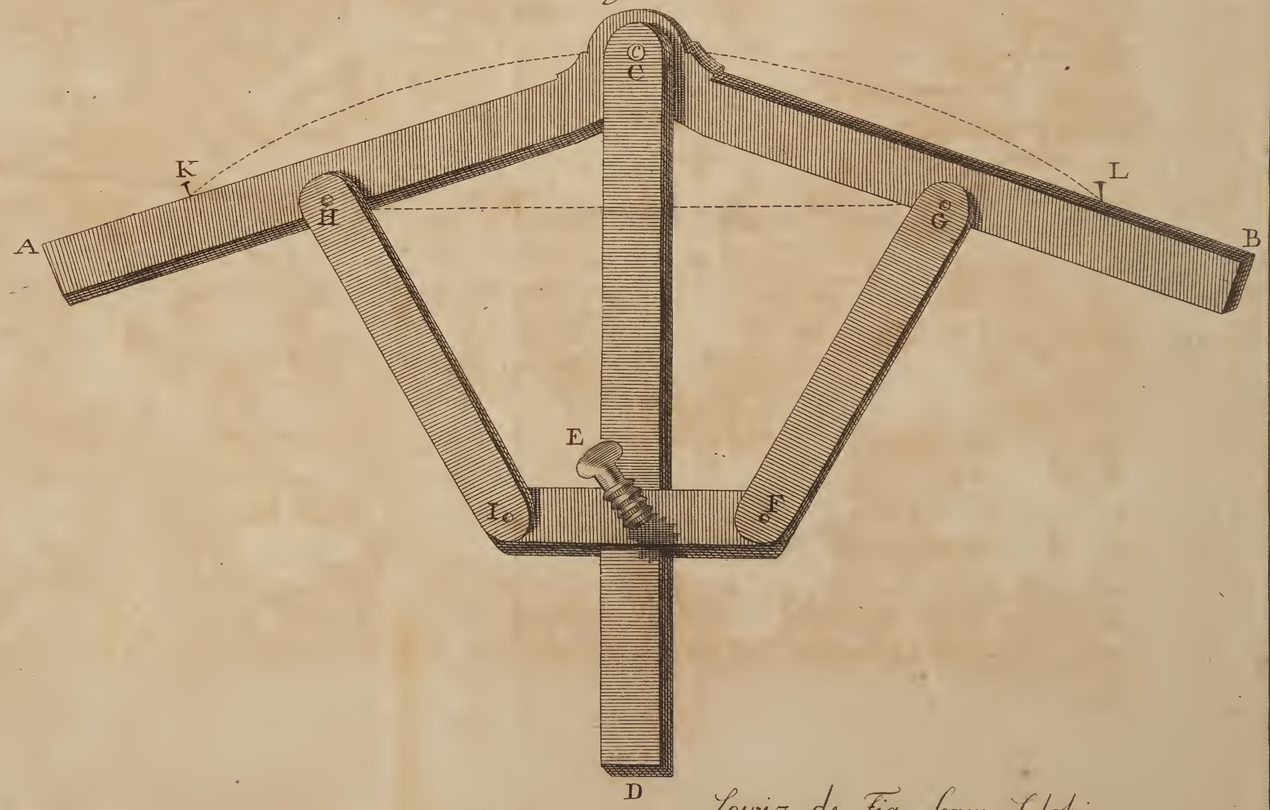


Fig. VI.



Lowiz de Fig. Segm. Globi.

tatione dextrorſum ſiniſtrorſum, regulas AC et CB perpetuo verſus claviculos K et L, ſed leniter, urgendo, *arcus*, qui quaeritur, K*c*L *deſcribi.*

Delineatio hic exhibita ſumta eſt ab inſtrumento, quo THEOPHILVS BOEHMIVS, Prof. Dresdenſis, Vir Clariſſimus, in mapparum geographicarum conſtructione, pro meridianis et parallelis majoribus nunc utitur, et olim jam uſus eſt IO. MATTH. HASIVS, celeberr. ſui temporis Geographus. Inſtrumenti ejusmodi, ſed aliter conſtructi, deſcriptionem jamjam dedit, et figuram propoſuit aere expreſſam, Batavus in libello paulo rariore: *Coſmographia, of Verdeelinge van de geheele Wereld, als mede het maken van de Hemelſche en Aardſche Globe* etc *Door Pieter Schmit. Amſt.* 1720. *pag.* 130-133. *Tab.* 22. *Fig.* 51; quo ex libro, quem Ill. KAESTNERVS humaniter mecum et benevole communicavit, perſpexi hujus inſtrumenti cum alio conjunctionem (*ead. tab. Fig.* 52), qua fit, ut claviculis hic K et L opus non ſit, arcus etiam poſſit ad chordae puncta usque extrema (quod claviculi in his punctis impediunt) duci, imo, quousque velimus, ad integram etiam peripheriam, ſi opus eſt, et chartae fert magnitudo, continuari.

Forma hujus *inſtrumenti ſubſidiarii* eadem fere eſt quam exhibet figura ECDF (Fig. V.), quae relinquitur, demtis, in inſtrumento *Lowiziano*, lamina curva AaB, priſmatibus parvulis g, g, et cochleis ab; hoc tantum diſcrimine, quod partes EC et FD, bacillo priſmatico CD ad angulum rectum inſiſtentes, pro ſulco, quem hic referunt, in aciem terminentur orichalco munitam, multo etiam ſint longiores et mobiles ſuper CD, ſic ut, pro chordae datae KL magnitudine, punctorum nimirum K et L intervallo, poſſint appropinquare. Puncta igitur extrema in acie partium CE et DF, ſi ponantur ſuper punctis K et L, ea hic claviculorum in his punctis vicem ſuſtinent, arcusque poterit K*c*L (Fig. VI.) eodem modo, quo dictum eſt, de-

 ſcribi.

ſcribi. Quod ſi igitur inſtrumentum ACDCB (Fig.VI), ſervato eodem angulo, flectatur ſuper arcus aliquo puncto paululum circa cuſpidem, quae arcum deſcripſit, ſic ut aliud arcus *c*L vel *c*K punctum, per arcus ejusdem cum regula CB vel CA interſectionem determinetur, inſtrumentum autem alterum *ſubſidiarium* ſervato eodem, quod antea fuit, partium CE et DF intervallo, puncto huic novo interſectionis applicetur ab uno latere ſic, ut regulae alteri ab altero latere occurrat, deſcriptus jamjam arcus hoc modo, quousque velimus, poterit produci.

ZINNII
OBSERVATIONES
CIRCA
DIFFERENTIAM FABRICAE OCVLI HVMANI ET BRVTORVM.
DISSERTATIO ALTERA.

PRAELECTA D. V. FEBR. MDCCLVII.

Ante duos circiter annos, Auditores, in veſtro conſeſſu obſervationes quasdam circa differentiam fabricae oculi humani et brutorum expoſui,*) ubi inprimis ad ipſas bulbum oculi componentes partes, et humores ſic dictos reſpexi. Nonnulla hodie addamus, quae ad partes exteriores, muſculos inprimis et glandulam lacrymalem attinent, et ad illuſtranda quaedam phaenomena phyſiologica facere poſſe videntur. Ut autem, quae dicenda ſunt, eo facilius intelligi poſſint, breviſſimis verbis fabricam muſculorum oculi humani praemittere liceat. In homine tres muſculi recti, inferior, exterior, interior, ex communi tendine in ſulco proprio fiſſurae ſphaeroideae ſuperioris latente oriuntur, et in ipſa demum orbita in tres carnes abeunt. Superior autem rectus ex angulo durae matris, ubi ad oram exteriorem foraminis optici in duas laminas, quarum altera in perioſteum orbitae abit, altera vaginae inſtar nervum comitatur, dividi ſolet. Obliquus ſuperior ex perioſteo parietis interioris orbitae ortus et per trochleam latus triangulari fere tendine hemiſphaerio poſteriori bulbi ad latus extremum ſe inſerit. Inferior obliquus ex oſſe maxil-

*) Tom. IV. Comment. S. G. 1754.

maxillari pone marginem orbitae anteriorem ad radicem ossis lacrymalis natus, oblique extrorsum et retrorsum sub musculo recto inferiori procedit, circa bulbum inflectitur, sub musculum exteriorem glisscit, et itidem hemisphaerio posteriori ad latum externum se immittit. Uti in aliis oculi partibus, sic etiam in fabrica musculorum, animalia carnivora proxime ad humanam fabricam accedunt, et musculi quidem recti vix a structura humana differunt, qui itidem praeter rectum superiorem ex tendine communi in fissura sphaeroidea oriuntur, et loco eodem, ut in homine, se inserunt. Neque origo trochleatoris differt; insertio vero diversa est: tendo enim illius per trochleam latus vix retrorsum flectitur, sed ad angulum fere rectum descendit, et hemisphaerio bulbi anteriori haud procul a cornea se inserit. Obliquus inferior prope finem in duos tendines finditur, quorum alter in hemisphaerio anteriori, alter in posteriori bulbo iungitur; eandemque utriusque obliqui musculi insertionem in hemisphaerio anteriori in plurimis aliis animalibus deprehendi. In animalibus autem ex glirum genere inflexio obliqui superioris per trochleam deficit, qui ex parte anteriori orbitae ortus oblique musculos rectos decussat, et bulbo anterius se immittit. Haec quidem insertio obliqui utriusque in hemisphaerio anteriori usum illius docere videtur, utrumque nempe inprimis destinatum esse, ut bulbum oculi rotent, et alter pupillam deorsum et introrsum, alter sursum et introrsum ducat. Quem autem usum Winslowus illis adscripsit, ut munere parietis exterioris orbitae fungantur, oculumque ab eo latere retineant, in plurimis animalibus ne locum quidem habere crediderim, in quibus bulbus a latere exteriori aeque profunde in orbita recondatur, ac a latere interiori. Multo minus autem iidem musculi in plurimis animalibus oculum extra orbitam protrahere poterunt, qui ipsi parti illius anteriori se inserunt. Praeterea notum est, praeter hominem in omnibus quadrupedibus adesse musculum sic dictum suspensorium, qui in fissura sphaeroidea ortus in animalibus carnivoris; ut in cane et urso, in quatuor distinctos, et a se invicem remotos fasciculos abit,

et

et pone rectos bulbo se inserit, in ruminantibus autem et lepore bursam et vaginam undique continuam et clausam constituit, ex oculi fundo superne tantum fissas, ut nervum opticum, longe ab illius ortu orbitam ingressum recipiat, et in cavum conicum admittat.

In avibus denique musculi oculi a reliquis animalibus diversissimi apparent. Cranio enim et orbita effracta primum apparet musculus tenuis levator palpebrae, cui subjiciuntur duo musculi, quorum alter oritur ex septi, quod orbitas intercedit, parte anteriori, quae rostro propior est, alter ex ejusdem parte posteriori ad ingressum nervi optici, qui oblique decurrentes alter antrorsum et extrorsum, alter retrorsum et extrorsum in bulbis oculi se decussant, et ad radicem corneae oculo se immittunt, prope insertionem latissimi facti. Infra illos modo dictos sequuntur alii duo musculi, quorum uterque oritur ex involucro nervi optici, et ita mediam et posteriorem fere bulbi partem adit, ut alter retrorsum, alter antrorsum cum superioribus se decussando procurrat, et duo alii similes musculi itidem ex nervo optico orti in latere inferiori orbitae occurrunt. In primis autem accuratius considerari meretur pulcherrima illa fabrica, quae tertiam palpebram in cantho interno sitam regit. Ejusmodi nempe palpebra, cujus in homine leve tantum imitamentum occurrit, in omnibus animalibus adest; in plurimis autem quadrupedibus proprii musculi, qui illam corneae obducant, et inde retrahant, a nullo inventi fuerunt, neque meipsum diligentissimis illis Parisiensibus, qui accuratissime plurimorum animalium fabricas scrutati sunt, feliciorem fuisse facile fateor, nisi quod in oculo leporino tenuissimae fibrae in latere inferiori bulbi palpebram illam adire videantur; Parisienses autem testantur, in oculo Elephantis duos adesse musculos satis fortes, qui unice huic palpebrae regendae inserviant. In avibus autem pulcherrima et omni admiratione digniſſima fabrica adest. Ad latus nempe inferius nervi ex sclerotica oritur musculus pyramidalis, qui tendinem emittit, tenuem et longissimum huic palpebrae insertum. Tendo ille

circa nervum opticum ita flectitur, ut directio hujus tendinis cum directione fibrarum muſculi angulum ſatis acutum intercipiat, in quo angulo nervus opticus bulbum oculi adit. Ne autem nervus ille a tendine circumflexo ſtringi et dimoveri poſſit, in apice hujus anguli tendo ille transmittitur per muſculum peculiarem in parte anteriori ſcleroticae ortum, qui munere trochleae functus illum ita complectitur, et retinet, ne in actione nervum opticum attingere poſſit. Poſtquam autem tendo ille muſculum modo dictum ſuperavit, antrorſum verſum canthum oculi internum progreditur, et demum partem inferiorem palpebrae tertiae adit. Pariſienſes quidem ſimilem fabricam iam pinxerunt ex Caſuario ave, ita tamen, ut tendinem non per ipſam alterius muſculi ſubſtantiam ſed per tendinem tranſire perhibeant. Praeterea in oculis avium in parte anteriori orbitae exiguum video muſculum ex ſclerotica ortum, et palpebrae tertiae inſertum, qui illam iterum retrahere et complicare poſſit. Accedo nunc ad glandulam lacrymalem, quam et in oculo humano et animalium eo fuſius deſcribere liceat, cum prioribus obſervationibus varia nec plane forte incurioſa addere contigerit. Glandula lacrymalis in duas omnino partes inter ſe diverſas abit, ut duplex dici poſſe videatur. Altera portio, omnibus nota, oblonga, denſior, ex margine ſuperiori, craſſiori, interius in oram acutiorem degenerat, qualis in deſcriptione oculi humani dicta fuit; et ſtatim in latere ſuperiori et exteriori orbitae in oculos incurrit, quamprimum propago durae matris orbitam inveſtiens ſublata fuerit, et ad marginem orbitae anteriorem pertingit. Ad claſſem glandularum conglomeratarum refertur, compoſita ex plurimis lobulis et acinis denſa celluloſa arctius inter ſe connexis, et in unam continuam carnem coadunatis, etſi involucrum univerſale exterius deficiat. Huic glandulae ſubjicitur ex parte altera glandula, omnino diverſiſſima, cujus vix ullam mentionem factam fuiſſe video, quae conſtat ex plurimis lobulis, a ſe invicem diſtinctis, et ſecundum longitudinem parallelo ſitu ita poſitis, ut omnes verſus marginem inferiorem palpebrae

brae ſuperioris tendant. Lobuli illi, eo craſſiores, quo propius ad latus externum orbitae accedunt, poſterius tecti latent ſub glandula priori, ſolidiori, ſuperius dicta, intercedente tamen celluloſa, anterius laxiori, poſterius firmiori, ab eodem diſtincti, ut ſine ulla laeſione aut fibrarum laceratione glandula ſuperior ab inferiori removeri et auferri poſſit, etſi primo intuitu ipſa illa glandula ſuperior in lobulos modo dictos glandulae inferioris continuari videatur. Glandula autem haec inferior non iisdem ac ſuperior limitibus circumſcripta eſt, ſed hujus lobuli ſub illius ora anteriori progrediuntur, in palpebram deſcendunt, et praefixam ſibi habent propaginem illam durae matris, ab ora ſuperiori orbitae in palpebram demiſſam, quam ſub nomine ligamenti tarſei alibi deſcripſimus, pone quam ita tecti latent, ut, nonniſi velo illo in origine ſatis craſſo et firmiori caute ablato, nunquam in conſpectum veniat. Quae quum ita ſint, adeo mirum non eſt, lobulos illos ſub velo illo latentes aliorum oculis ſe ſubduxiſſe. A facie autem interiori palpebrae, quae bulbum oculi reſpicit, obductam modo ſibi habent tenuiſſimam et tenerrimam conjunctivam, per quam, uti et minima omnia vaſcula translucent. In hac facie interiori palpebrae eo loco apparent multi poruli tenuiſſimi, qui vix minimam et ſubtiliſſimam ſetam recipiunt, et breviſſimo itinere ſine ullo ductu ſtatim ad ipſam ſubſtantiam lobulorum ducunt, ut canaliculos peculiares, qui lacrymas in glandula ſecretas ad faciem interiorem palpebrae devehant, anxie hic quaerere ſuperfluum ſit; quin illi Anatomici, qui aut ductus lacrymales plane negaverint, aut nonniſi timide de illis pronunciaverint, laude ſane digniores mihi videantur, quam illi, qui ſine ulla certa obſervatione et experientia audacter illos ex animalibus ad fabricam humanam transtulerunt. Nullibi autem facile glandulam hanc lacrymalem anteriorem dictam fuiſſe, inde colligi poſſe videtur, quod omnes unice loquantur de glandula lacrymali continua in fovea oſſis frontis ſita, iconibus ſolam illam ultra oram anteriorem orbitae non extenſam repraeſentent, icones ejusmodi citent, et de inveniendis ductibus la-

crymalibus ſolliciti ſint, qui ex remotiori illa glandula lacrymali ſuperiori lacrymas ad bulbi faciem anteriorem devehant, qui tamen, cum glandulae anterioris lobuli immediate cuti ſubjectae ſint, vix locum habere poſſunt.

Omnes illi lobuli qui parallelo decurſu a glandula ſuperiori pone ligamentum tarſeum ad limbum usque palpebrae tendunt, inter ſe ubique ſunt diſtincti, nec ullibi vera ſubſtantiae continuatione inter ſe connexi, ſed celluloſa tantum laxiori juncti, et in intervallis et valleculis, quae inter lobulos intercedunt, decurrunt plurimi nervuli, propagines nervi lacrymalis et ramuli, a ramo ſubcutaneae malae adſcendentis, qui primum ſub glandula ſuperiori gliſcentes ad faciem anteriorem lobulorum prorepunt, de quibus inferius fuſius dicemus. Non omnes autem illi lobuli glandulam ſuperiorem attingunt, ſed tum a latere exteriori tum interiori unus alterve lobulus adeſt, qui reliquis brevior citius deſinit, quam ad glandulam ſuperiorem veniat.

In animalibus fabrica glandulae lacrymalis a conformatione oculi humani diverſiſſima deprehenditur. In cane glandulam lacrymalem humanae fabricae ſatis ſimilem deprehendimus, uti reliquae oculi partes propius, ac in aliis animalibus contingit, ad exemplar humanum accedunt. In angulo enim exteriori et ſuperiori orbitae ſita eſt glandula lacrymalis ſolidiuſcula, quae ipſa autem anterius extenuata in plures lobulos abit, quorum nonnulli ad oram usque palpebrae pertingunt; cum in homine lobuli illi diſtincti in profundiori plano, quam ipſa glandula lacrymalis, ſiti ſint. Praeter veram autem glandulam lacrymalem in angulo externo faciem internam palpebrarum, loco a priori remoto, plurimis glandulis rotundis obſitam videmus, uti in ipſa palpebra tertia a facie interiori congeries alia glanduloſa deprehenditur. In oculo ſuillo glandula lacrymalis, non quidem lobulos diſtinctos, ſed a latere interiori emittit appendicem ſenſim anguſtiorem et attenuatam. In vitulo autem adeſt glandula

dula magna conglomerata, quae ex margine posteriori crassiori anterius in aciem procurrit in plurimos lobos longitudinales divisa, ex quorum loborum intervallis oriuntur plurimi canaliculi recti paralleli pellucidi, qui prope marginem inferiorem palpebrae statim supra limbum cartilaginis in facie interiori se aperiunt, orificiis satis patulis, cum ipsi lobi glandulae vix oram anteriorem orbitae excedant. In ove itidem glandula solitaria permagna adest, undique aequalis, neque anterius in lobos fissa, ex cujus parte interiori nonnulli ductus cum nervo uno alterove orti ad limbum palpebrae descendunt. Illa demum animalia, quae ad glires referri solent, multo magis adhuc ab humana fabrica recedunt. Sic oculi leporini orbitae cavum plurimas glandulas continet. In angulo superiori et exteriori sedet glandula magna conglomerata, mollis, rubella, ex duobus cornubus retrorsum divergentibus, anterius in unum connatis compositа, quae ad angulum exteriorem cohaeret cum alia simili glandula, quae inferius inter musculos et orbitam latet, et propaginem sursum mittit. Eo autem loco, ubi duae illae glandulae in angulo exteriori jungun-tur, alia adsidet glandula minor, priori majori juncta, in ipsa palpebra antrorsum versus limbum porrecta. Et situs et fabrica hujus glandulae compositae satis ostendunt, illam pro vera glandula lacrymali habendam esse. Praeter illam autem in parte anteriori orbitae inter ossa et musculos alia latet glandula conglomerata transversim sita, cujus pars superior alba et fere medullaris, inferior, mollior et rubella deprehenditur, quam a parte interna plurima vascula adeunt; nullum tamen ductum excretorium inde prodeuntem vidi. Ad salivales glandulas potius pertinere videtur. Quin in orbita avium sita est glandula ex multis lobulis compositа compressa inter musculos et partem anteriorem orbitae sita, quae ex fundo orbitae ad angulum interiorem s. anteriorem oculi pertingit.

Ex his ergo, quae modo dicta sunt, satis apparet, glandulam lacrymalem esse partem, omnibus animalibus communem, uti lacry-

mae ad oblinendam corneam, et frictionem a perpetuo motu palpebrae imminuendam omnino requiri videatur.

Nonnulla adhuc addamus, quae ad hiſtoriam glandulae lacrymalis in homine pertinent. Adeunt hanc glandulam varii nervi, quorum plurimi tamen inde iterum exeunt. Primum nempe huc fertur inter ramos, in quos quinti paris ramus ophthalmicus dividitur tertius ille, qui vulgo lacrymalis dicitur. Oritur autem hic lacrymalis ab illo ophthalmico in ipſa adhuc duplicatura durae matris, priusquam per fiſſuram ſphenoideam ſuperiorem orbitam ingrediatur, quo in tranſitu durae matri arctiſſime adnectitur, ut nonniſi cautiſſime illaeſus ab illa ſeparari poſſit. Orbitam ingreſſus ad latus externum muſculi recti ſuperioris progreditur, et recta ſub perioſteo orbitae ad glandulam lacrymalem fertur, et plerumque infra illam ſe demergit, ſaepius autem ipſam illius ſubſtantiam penetrat. Eo vero in loco glandula tectus in plurimos dividitur ſurculos, quorum alter ſemper hic occurrit ramulo adſcendenti a ramo ſubcutaneo malae, illique jungitur. Reliqui autem paralleli et indiviſi infra glandulam lacrymalem, cui nonniſi ſubtiliſſimos ſurculos praebent, procedunt, ſub margine acutiori anteriori glandulae ſuperioris lacrymalis iterum emergunt, et in valleculis inter lobulos longitudinales glandulae inferioris procedunt, et partim in conjunctivam, anterius circa originem corneae ſcleroticae inſtratam, partim in muſculi orbicularis partem intimam, quae vulgo proprio nomine muſculus ciliaris dicitur, deſinunt, ut unum alterumve ſurculum transverſo itinere inter illius muſculi fibras palpebrae ſuperioris oram legentem longe proſequi poſſis. Sic etiam tam ex conjunctione ramuli ſubcutanei malae cum tumulo nervi lacrymalis, quam ex ipſo ſubcutanei ramulo ante illius conjunctionem plurimi oriuntur ſurculi, quorum alter parietem exteriorem orbitae, plerumque in ſuprema oſſis malae parte, perforat, foſſam temporalem adit, ibique ramulo nervi temporalis profundi jungitur, dum reliqui, uti de ſurculis ipſius nervi lacrymalis di-

dictum eſt, infra glandulam indiviſi et paralleli procedunt, et ad partes vicinas abeunt. Frequentiori autem obſervatione edoctus aſſerere auſim, varias anaſtomoſes, plexus et arcus, quibus ſurculi illi modo dicti in ipſa glandulae ſubſtantia inter ſe jungantur, quales ab aliis traduntur, nunquam adeſſe, et in univerſum, quod obiter hic monere velim, in dies magis magisque perſuadeor, conſentientibus obſervationibus in aliis corporis partibus factis, anaſtomoſes et plexus nervorum, quibus vario modo inter ſe jungantur, in corpore humano multo rariores eſſe, ac vulgo perhibent; uti omnis ille conſenſus nervorum extra cerebrum omnino in dubium vocari, et graviſſimis argumentis impugnari poteſt, qua de re alia occaſione fuſius agere animus eſt.

De motu uveae.

Ab eo inde tempore, quo primum obſervatum fuit, iridem ad omnem lucis majorem gradum conſtringi, pupillamque anguſtiorem reddi, ad omnem minorem gradum dilatari, plurimum ſemper circa cauſam hujus conſtrictionis et dilatationis proximam et mechanicam, et circa vires, quae talem mutationem producere poſſint, disputatum fuiſſe, neminem, qui vel leviſſime doctrinam de uſu partium corporis attigit, fugere arbitror. Dilatationis cauſam plurimi quidem tribuerunt fibris radiatis, ab extremo ambitu iridis, illiusque connexione cum ſclerotica pupillam verſus tendentibus, quales fibras longitudinales inprimis in tergo iridis in animalibus majoribus facile demonſtrari poſſe docuerunt, etſi nonnulli ex recentioribus ipſas illas fibras in dubium vocare, et pupillae dilatationem ſoli elateri partium et vaſculorum iridis fabricam conſtituentium, et remiſſioni virium humori aqueo reſiſtentium deberi malint. In conſtrictionis autem iridis cauſa explicanda inprimis laboratur, quod quidem phaenomenon Phyſiologos non parum ſemper vexavit. Neque dicendi aut inſtituti ratio, neque tempus recenſendis variis opinionibus et theo-

theoriis, aut hypotheſibus ad ſolvendum problema excogitatis longius immorari ſinit. Breviſſime ergo et quaſi in tranſitu monere liceat, alios conſtrictionem illam petiiſſe a fibris radiatis longitudinalibus ſpiritibus ita diſtentis, uti eo quidem adhuc tempore corpora cavernoſa penis ſpiritibus diſtendi crediderunt.

Alii, qui fibras longitudinales muſculoſas iridis aſſumſerunt, ſimiles orbiculares et pupillae concentricas adeſſe perhibent, de quibus tamen alii aut timide et fere ex conjectura tantum pronunciant, alii autem audacter et tanquam rem certiſſimam illas proponunt, et iconibus exhibent. Optabile quidem foret, ſi ejusmodi fibrae orbiculares inveniri poſſent, quarum conſtrictione omne illud phaenomenon facillime explicari poſſet. Accuratiſſimi autem et oculatiſſimi Anatomici vel optimo microſcopio adjuti ne unicam quidem fibram certa fide unquam obſervarunt. Alii demum, et fibris longitudinalibus muſculoſis et orbicularibus deletis, conſtrictionem illam a fortiori adfluxu humorum in vaſa decolora iridis, quo ea vaſa extendantur, et una iris longior reddatur, pendere docent, ut dilatationem iridis ad ſtatum naturalem, conſtrictionem autem ad ſtatum praeternaturalem, ubi vires agunt, referri poſſe credere videantur. In tanta ergo opinionum diſcrepantia ipſe ad experimenta acceſſi, et primum quidem videndum eſſe credidi, quanam ſub conditione iris conſtringatur aut dilatetur. Iterata ergo experientia in canibus ad alia experimenta enectis ſemper obſervavi, pupillam in agone mortis eſſe ampliſſimam, iride ad anguſtiſſimam taeniam redacta, et eadem jam docuit obſervatio Meryi, quam ipſe quoque inſtitui, felis, dum ſub aqua ſuffocatur, pupillam ampliſſimam reddi, ut vix iridis veſtigium ſupereſſe videatur, nec niſi parum pupilla mutatur, dum oculus adhuc calet. Winslowus itidem jam obſervavit, pupillam poſt mortem anguſtiorem omnino evadere. Omni autem vita deleta, et omni calore oculi et reliquarum partium extincto, iris ſenſim ſeſe contrahit, et in plurimis ejusmodi experimentis, oculo adhuc integro

gro et illaeſo, ad tantam anguſtiam pupilla conſtricta fuit, ad quantam vita ſuperſtite ex ſummo fere lucis gradu in oculum illapſo redigi poteſt, quo in ſtatu ſibi relicta permanſit. Cum autem, orbiculo ciliari ſoluto, ſclerotica a choroide caute removeretur, omni diligentia adhibita, ne vel leviſſima choroidis laeſio experimentum turbare poſſet, iris in oculo aquae immiſſo multo adhuc latior facta fuit, ut pupilla fere deleta videretur, et diameter ſpatii liberi vix lineam aequaret; quae tamen oculo in ſpiritu vini ſervato, aut per longius tempus in aqua macerato, ad paulo majorem diametrum iterum rediit. Pupilla ſumme contracta ora iridis interna inaequalis et angulata fere apparet, aliis nempe iridis fibris prae aliis longius productis. Eandem pupillae conſtrictionem, et fibrarum iridis elongationem in oculo quoque et felino et bubulo, nexu choroidis et ſcleroticae ſoluto, obſervatam mihi fuiſſe, alio in loco jam docui. Annon ergo ex allatis hiſce obſervationibus concludere liceat, pupillae dilatationem in agone mortis deberi potius ſpaſmo fibrarum iridis longitudinalium; in oculo plane emortuo, fibris iridis ſibi relictis, viribusque omnibus plane remittentibus, iridem latiorem reddi et pupillam arctari? Sed multo magis hic valent experimenta in vivis animalibus inſtituta; quae inprimis in felibus, quibus pupilla ad rimam usque conſtringi, et ad maximum et ambitu corneae fere aequalem hiatum iterum dilatari poteſt, optime ſuccedunt. In fele nigro, cui iris ſulphurea eſt, quotidie obſervo, et quilibet facillime obſervabit, in animale dormituriente, iridem prius ad anguſtiſſimam usque rimam conſtringi, quam palpebrae collabantur, et ſi animalis dormientis in loco a fulgidiore lumine remoto palpebras lente diducas, aut beſtia ipſa lente palpebras aperiat, ut in eodem tamen lucis gradu remaneat, pupillam eſſe anguſtiſſimam, illiusque rimam anguſtiorem, ac in ſummo lucis gradu, quae palpebris plane apertis parum adhuc dilatatur, ut ſufficiens luminis copia ad retinam venire poſſit. Facile autem quilibet fatebitur,

pupillam in ſomno, et palpebris clauſis, ut omnis lucis ad retinam aditus arceatur, debere eſſe ampliſſimam, ſi dilatatio iridis ſtatus naturalis foret, et unice a ſtimulo lucis majoris penderet, et vel contractione muſculi orbicularis aut fortiori adfluxu humorum in vaſa decolora iridis perficeretur. In hominibus quidem hoc experimentum difficilius inſtitui poteſt, in quibus mutatio pupillae rotundae minus conſpicua, et arctioribus limitibus circumſcripta eſt; et leviſſima mutatio iridis lumen pupillae multum augere poteſt. Quin ipſe color iridis coeruleus aut ſubfuſcus a nigredine pupillae non ita accurate ſe diſtinguit, ut primo intuitu limites iridis in loco minus fulgido ſatis diſtincte in oculos incurrant. Quis non credat, in ſomno mortis imagine pupillam eſſe ſumme dilatatam, ſi dilatatio virium humori aqueo reſiſtentium remiſſioni debeatur. Confirmemus, quae modo dicta ſunt; obſervationibus a ſtatu morboſo petitis. Omnes fere hiſtoriae morborum in eo conſentiunt, illas ſpecies amauroſeos, in quibus pupilla dilatata apparet, etſi ad omnem lucis acceſſum immobilis ſit, ſanationis adhuc ſpem relinquere; illas autem, ubi cum plena coecitate ſumma conſtrictio pupillae conjuncta eſt, omnem medelam inanem reſpuere. Inter plures citare hic ſufficiat Meadium; St. Yves, Heiſterum, aliosque, qui omnes in eo conſentiunt, coecitatem cum pupillae conſtrictione et immobilitate junctam indicium eſſe immedicabilis paralyſeos fibrarum iridis, amiſſa ſimul ſentiendi facultate nervi optici; cum e contrario nimia dilatatio pupillae docere videatur, fibris iridis aliquam adhuc elaſticitatem vimque contractilem ſupereſſe, ut et aliqua ſpes adſit, fore, ut viae nervi optici iterum reſerari poſſint. Quae quum ita ſint, omnino colligi inde poſſe videtur, dilatationem pupillae in amauroſi deberi ſpaſmo fibrarum longitudinalium, et ex eadem cauſa dilatatio ſumma pupillae in ſyncope et apoplexia peti poterit, cum in hiſce morbis aliarum quoque partium ſpaſmi ſeſe exſerant. Facile autem video, quae argumenta eaque ſatis ſpecioſa contra ea,

quae

quae modo dicta ſunt, afferri, et quibus armis opinio noſtra impugnari poſſit. Cum enim plurimi medici et phyſiologi noſtro tempore ſibi perſuadeant, a majori minorive lucis ſtimulo, iridem ipſam ad motum excitari, ſummamque illius ad omnem lucis ſtimulum impatientiam propriae ſenſibilitati unice deberi, quilibet illorum ſtatim objiciet, hanc noſtram theoriam eſſe contrariam omni analogiae, quam in functionibus reliquarum corporis partium obſervamus, nec ullo fere modo intelligi poſſe, qua ratione ſub fortiori ſtimulo fibrae iridis relaxari, ſub minori vero eadem ad contractionem agi poſſint. Ante omnia ergo inquirendum eſſe videtur, num lux in oculum illapſa ipſas iridis fibras ad contractionem ſtimulare poſſit, an potius oculi fabrica ita ſeſe habeat, ut iridis motus miro quodam conſenſu ex ſola lucis in retinam facta impreſſione pendeat, ita ut lucis ſtimulus in fibras iridis immediate nullum plane imperium exercere poſſit, niſi irritatio retinae praeceſſerit. Multa autem ſunt, quae, ni plane fallor, ſatis evincunt, omnem iridis motum ab irritatione retinae pendere, etſi viae, quibus conſenſus ille perfici poſſit, ſatis obſcurae ſint, fibras autem et nervos iridis ad lucis ſtimulum plane ſurdos eſſe. Primum enim vix ullus ſatis unquam explicare poterit, cur facis ſtimulo ſolae tantum fibrae orbiculares, eaeque debiliores in motum cieantur, longitudinales autem eaeque fortiores relaxatae ſint, etſi lucis radiorum major portio in latiorem ſuperficiem fibrarum longitudinalium, quam anguſtiſſimum circulum orbicularem illabatur. Sed eadem quoque experimenta, quibus conſtitit, iridem ad ſtimulum omnem mechanicum immobilem fuiſſe, ſatis quidem confirmare videntur, in iride, quae majorem ſtimulum non percepit, tantam vix latere poſſe irritabilitatem, quae leviſſimo lucis ſtimulo obedire poſſit. Inprimis autem hanc iridis ad lucis ſtimulum inſitam irritabilitatem oppugnant illae ſpecies amauroſeos, ubi plena coecitas cum ſumma iridis et pupillae dilatatione juncta eſt. Omnes enim fere ſectiones eorundem hominum, qui tali

morbo laborarunt, in eo conveniunt, et coecitatem et ipsam pupillae immobilitatem enatam fuisse ex vitio, quo solus nervus opticus adfectus fuerat, sive tumore compressus atque collisus, sive congestione humorum in illum facta viae, quae impressionem lucis in retinam ad sensorium commune perferant, ullo modo intercluſae fuerint: ipsam autem iridem et totam nervulorum ciliarium illam adeuntium molem sanam et ab omni vitio immunem inventam fuisse. Si vero in ipsa iride irritabilitas ad lucis stimulum lateat, quid impedit, quo minus vis illius contractilis a lucis irritatione excitari, et pro vario lucis irruentis gradu pupilla constringi, modo dilatari possit, etsi retina ipsa stimulum illum non sentiat. Nisi iris semper imperium ab irritata retina, aut oculi sui lateris, aut alterius expectare deberet, cur in amaurosi, qua alter tantum oculos laborat, iris oculi male adfecti ab iride contractili sani oculi in consensum trahitur, et accuratissima harmonia cum illa constringitur et dilatatur, quae ipsa, si alter oculus clausus fuerit, ad summum lucis gradum immota manet. Praeterea fabrica iridis minime apta ad lucis impressionem percipiendam esse videtur, et villositas, quae anteriorem iridis faciem obducit, radios lucis potius suffocare, quam ab illis irritari poterit. Quae omnia si attentius examinentur, plurimorum consensum mihi promitto, omnem iridis motum a stimulo retinae pendere, illamque omnis motus plane esse expertem, nisi imperium a retina accedat, quae iridem modo constringere, modo dilatare potest. Quaenam autem illae viae sint, quibus imperium retinae ad iridem transferri poterit, nemo illorum, qui consensum nervorum extra sensorium commune contingere posse statuunt, facile dixerit, cum nullibi inter nervulos ciliares et nervum opticum ullum vel leviſſimum intercedat commercium, ut innumera alia phaenomena ab hujus theoriae assectis nunquam explicari possunt. Cum ergo allata modo argumenta evincere satis videantur, ipsi iridi ad lucis stimulum nullam esse insitam irritabilitatem, ipsa illa objectio,

a sti-

a ſtimulo lucis, quem contractio iridis ſequi debebat, petita ſponte cadit, et haec quidem ſtabilita inter iridem et retinam harmonia ad alia mox dicenda viam nobis ſternit. Indagandum enim nunc nobis videtur, quaenam ſint illae vires in ipſa iride latentes, quae pro imperio retinae pupillam dilatent et contrahant. Cum ſuperius jam docuerimus, dilatationem pupillae non eſſe ſtatum naturalem, ſtatim inde patet, illam ſoli remiſſioni virium contractilium tribui non poſſe, ſed illius cauſſam in ipſa iridis fabrica quaerendam eſſe. Alibi autem jam attuli argumenta, quae mihi perſuadeant, in iride adeſſe fibras muſculares longitudinales, quae ab ambitu exteriori iridis ad annulum interiorem decurrant. Sic in oculo, cujus vaſa feliciſſimo ſucceſſu materia ceracea repleta, ut choroidea undique rubeat, in iride tamen ſemper adhuc ſuperſunt plurimae fibrae albidae, a vaſculis diverſiſſimae. Praeterea tanta copia nervulorum ad iridem abeunt, molis nempe hujus partis habita ratione, quanta vix ullam aliam corporis partem adit, ſi cordis muſculum excipiamus. Quum autem omnis analogia corporis conſentiat, eo plures nervos partem adire, quo plures in illa adſint fibrae muſculares, ipſa illa nervorum moles fabricam iridis muſculoſam confirmare videtur. De contractione autem iridis explicanda Phyſiologi ſolliciti ſemper fuerunt, plurimi quidem fibras orbiculares in annulo interiori iridis pupillae concentricas ſibi finxerunt, quae ſphincteris inſtar pupillam claderent; quae tamen, cum ne in maximis quidem animalibus vel optimo microſcopio conſpici poſſint, accuratiſſimi Anatomici, Morgagnius, Hallerus aliique, illas in dubium vocarunt, aut omnino experientia freti illas adeſſe negarunt. Sed vel ſi adeſſent, vix tamen explicando huic phaenomeno ſufficerent. Tantae enim tenuitatis fibrae, et quarum pauciſſimae adſunt, uti omnes illarum quoque adſeclae fatentur, qua ratione fortiores fibras longitudinales ſuperare poſſint, vix ullo modo intelligi poteſt. Neque affirmari poſſe videtur, eodem momento, quo fibrae orbiculares ſe

contrahunt, longitudinales ſub actione orbicularium relaxari, obſtacula, quae vix ſuperari poſſint, quocunque ſeſe vertant, oſtendunt. Si enim actionem orbicularium a ſtimulo lucis ipſi iridi applicato excitari credant, eorum quidem ſententia argumentis ſuperius allatis impugnari poterit, ſi ab illis explicationem cauſſae, quaeramus, cur ſolae orbiculares ad contractionem ſtimulentur. Qui vero fibrarum iridis alternam actionem a ſtimulo et imperio retinae pendere perhibent, annon illi retinae eadem jura tribuunt, quae ipſi ad ſtabiliendam hujus membranae dignitatem poſcimus? Si enim concedatur, ex retinae lubitu atque imperio modo ad arcendam nimiam radiorum lucis quantitatem fibras orbiculares conſtringi, modo ad admittendam majorem lucis copiam fibras longitudinales in motum trahi poſſe: quid impedit, quo minus aſſeri poſſit, retinae et iridis mutuam connexionem ita eſſe comparatam, ut membrana illa, quae lucis impreſſionem percipit, ſub minori lucis gradu fibras longitudinales in motum agat, ſub fortiori autem jubare fibras illas relaxet, illasque liberas dimittat, ut in humore aqueo ſponte ſe extendere et hac ratione pupillae lumen anguſtius reddere poſſint? Analogum deprehendimus exemplum in organo auditus, ubi conſentientibus omnibus Anatomicis, ſub minori ſono muſculus tenſor tympani ſeſe contrahit, et membranam tympani ſtringit, ſub fortiori vero aëris oſcillatione remittitur, et membranam laxat. Quin nonnulla ſunt animalia, in quibus motus iridis non ſolum ab arbitrio retinae, ſed ab ipſa voluntate pendere videtur. Experimentis iteratis obſervo, feli tantum in iridem eſſe imperium, ut pupillam in ſomno et palpebris clauſis ad rimam usque conſtrictam eo magis dilatare poſſit, quo magis cibus, qui illi offertur, aut aliud quoddam objectum attentionem illius excitaverit; et video idem phaenomenon a Meryo in fele, a Maucharto in fele, ulula aliisque avibus indicis majoribus obſervatum fuiſſe. Annon ſimile quoddam deprehendimus in oculo humano, ubi notum eſt, in eodem lucis gradu ad objecta remotiora videnda pupillam amplio-

rem

rem reddi, ad propinqua conſtringi; ut vix lucis ſtimulus hic accuſari poſſe videatur. Si vero ad omnia phaenomena accuratius attendam, facile ad credendum adducor, in homine certe aliam cauſſam accedere, quae collapſum iridis a relaxatione fibrarum longitudinalium natum adjuvare et promovere poſſit, cum quotidiana experientia conſtet, in homine mortuo vix unquam pupillam tam arcte conſtrictam deprehendi, ac in ſummo lucis gradu conſtringitur. Omnino nempe fortiorem adfluxum humorum in vaſa decolora iridis in ſubſidium hic vocare mallem. Uti enim vaſcula minima arterioſa iridis a fibris muſcularibus longitudinalibus, inter quas decurrunt, in dilatatione pupillae arctari et comprimi videntur, ut tumores ad oram iridis libere venire non queant; ſic e contrario, dum fibris illis in conſtrictione pupillae relaxatis, tranſitus per illa vaſcula liberrimus patet, humores fortius in illa irruunt, et vaſcula ſerpentino modo flexa, et eo magis flexuoſa, quo magis iris verſus ambitum exteriorem retracta fuerit, extendunt, et ſerpentinis illis flexibus deletis, in rectitudinem porrigunt, ut omnes longiores redditae propius ad centrum pupillae accedant, et hac ratione lumen imminuant. Forte eo quoque momento ſub ſtimulo lucis in retina humores fortius iridem adeunt, et celerius in arteriolis moventur, uti idem illud in vaſis arterioſis penis ad erectionem illius perficiendam contingere, dici poſſe videtur, cujus phaenomeni vix ulla alia explicatio, quae obſtacula aeque removeat, afferri poterit. In oculo quidem pupilla ſponte ad ſummum usque gradum ſe conſtringeret, relaxatis omnibus fibris longitudinalibus, niſi in oculo pleniſſimo humor aqueus reſiſteret, ad quam reſiſtentiam ſuperandam vires illae a fortiori adfluxu humorum acceſſoriae requiruntur. Obſervationes enim nos docent, pupillam ſtatim ad multo anguſtius lumen redigi, ſi humor aqueus emiſſus, et reſiſtentia illa hac ratione ſublata fuerit. Fortior ergo ille impulſus humorum iridem jam collapſam regere et ita moderari videtur, ut membranula illa undique aequabiliter expanſa lumen pupillae accuratius limitet, nec in humore aqueo pendula vagari poſſit.